

Книга 5. Часть 11-08. Единая квантовомеханическая модель структуры ядра атома и периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева.

Колтовой Николай Алексеевич, koltovoi@mail.ru,

Все книги на сайте: <https://koltovoi.nethouse.ru>, Книги постоянно обновляются.

Если не удастся скачать книги с сайта, то они могут быть высланы по электронной почте.

Москва, 22 февраля 2019

Глава 1. Трехмерная (электроны, нуклоны, химические элементы) квантовомеханическая модель Колтового. 3

- 1.1 Правила заполнения орбит электронами.
- 1.2 Пирамидальные решетки.
- 1.3 Модели с кубической решеткой.
- 1.4 Модели с гранцентрированной решеткой.
- 1.5 Квантовомеханическая форма периодической таблицы химических элементов.
- 1.6 Stowe-Janet-Scerri Periodic Table.

Глава 2. Решеточные модели ядра. Модель А. 62

- 2.1 Березовский Г.Н.
- 2.2 Болдов И.А.
- 2.4 Коновалов.
- 2.5 Мантуров В.
- 2.6 Семиков С.А.
- 2.7 Альфа-частичная модель атомного ядра.
- 2.8 Буртаев Ю.В.

Глава 3. Различные решеточные (кристаллическая) модель ядра атома. 105

- 3.0 Luis Pauling.
- 3.1 Valery Tsimmerman. ADOMAN Periodic Table. **Модель 3-2.**
- 3.2 Клишев Б.В. **Модель 3-1.**
- 3.3 Garai J. **Модель 3-1.**
- 3.4 Winger E. **Модель 4-2.**
- 3.5 Norman D. Cook. **Модель 4-1.**
- 3.6 Gamal A. Nasser. **Модель 4-1.**
- 3.7 Асанбаева Д.А. **Модель 4-1.**
- 3.8 Дацук В.К.
- 3.9 Болотов Б.В.
- 3.10 Джигладзе М.И.
- 3.11 Дюкин С.В.
- 3.12 Мишин А.Н.
- 3.13 Протодряконов М.М.
- 3.14 Сухих И.Н.
- 3.15 Ulf-G. Meißner.
- 3.16 Зарубежные работы.

Глава 4. Длиннопериодическая таблица Менделеева. 181

- 4.1 Длиннопериодическое представление таблицы Менделеева.
- 4.2 Артамонов Г.Н.
- 4.3 Галиулин Р.В.
- 4.4 Спирин Э.К.
- 4.5 Хорошавин Л.Б.

4.6 Ступенчатая форма, предложенная Томсоном и Бором.

4.7 Симметричная форма периодической таблицы.

Глава 5. Построение периодической таблицы на основе структуры орбиталей. 222

5.1 Построение периодической таблицы на основе орбиталей.

5.2 Короткий В.М.

5.3 Кулаков Ю.И. Новосибирская таблица мультиплетов.

Глава 6. Строение атома. 254

6.1 Таблицы изотопов.

6.2 Структура орбиталей.

Колтовой Н.А. Книга 5. Часть 11-08. Единая квантовомеханическая модель структуры ядра атома и периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Москва. 2019. 278с. Аннотация. Рассматриваются различные модели строения атома и атомного ядра. Описываются различные подходы к теории элементарных частиц.

Koltovoy N.A. Volume 5. Part 11-08. Unified quantum-mechanical model of atomic nucleus structure and periodic table of chemical elements By D. I. Mendeleev. Moscow. 2019. Abstract. Various models of the structure of the atom and the atomic nucleus are considered. Various approaches to the theory of elementary particles are described.

Книга 5. «Новая физика».

Книга 5 (часть 1-01) -Неэлектромагнитные поля и излучения.

Книга 5 (часть 1-01) -Обзор. Источники и детекторы неэлектромагнитного излучения.

Книга 5 (часть 2-01) -Торсионные поля.

Книга 5 (часть 2-02) -Охатрин А.Ф. Микрорептонные поля.

Книга 5 (часть 2-03) -Продольные волны.

Книга 5 (часть 2-04) -Регистрация различных излучений.

Книга 5 (часть 2-05) -Защита от внешних воздействий.

Книга 5 (часть 2-06) -Радионика. Торсионные генераторы.

Книга 5 (часть 3-01) -Никола Тесла. Биография.

Книга 5 (часть 3-02) -Никола Тесла. Эксперименты.

Книга 5 (часть 3-03) -Никола Тесла. Радиантное излучение.

Книга 5 (часть 3-04) -Никола Тесла. Резонансный трансформатор.

Книга 5 (часть 4) -Лист Мебиуса.

Книга 5 (часть 5) -Пассивные генераторы излучений.

Книга 5 (часть 6) -Приборы для регистрации электромагнитных излучений.

Книга 5 (часть 7) -Приборы для регистрации неэлектромагнитных излучений.

Книга 5 (часть 8) -Детекторы на основе крутильных весов.

Книга 5 (часть 9) -Зеркала Козырева.

Книга 5 (часть 10) -Шаровая молния.

Книга 5 (часть 11-01) -Новая физика. Различные теории.

Книга 5 (часть 11-02) -Новая физика. Теория эфира.

Книга 5 (часть 11-03) -Новая физика. Теория времени.

Книга 5 (часть 11-04) -Новая физика. Теория гравитации.

Книга 5 (часть 11-05) -Новая физика. Строение атома.

Книга 5 (часть 11-06) -Новая физика. Фотон.

Книга 5 (часть 11-07) -Новая физика. Электричество и магнетизм.

Книга 5 (часть 12) -Диссимметрия в природе.

Книга 5 (часть 13) -Периодическая таблица Менделеева.

Глава 1. Трехмерная (электроны, нуклоны, химические элементы) квантовомеханическая модель Колтового.

Рассматривается следующая теоретическая задача: если предположить, что нуклоны в ядре располагаются упорядоченным образом, в виде решетки, то как возможны варианты расположения?

Решается задача построить трехмерной модели:

- для электронов, заполнение электронами орбиталей,
 - для нуклонов, заполнение нуклонами решетки ядра,
 - для химических элементов, графическое представление периодической таблицы Менделеева в виде трехмерной решетки.
-

Основные предположения для модели ядра:

- в ячейках квадратной решетки размещаются нуклоны, чередуются протоны и нейтроны.
 - формирование ядра происходит слоями.
-

Разрушение (распад) ядра на части осуществляется в соответствии с капельной моделью. Ядро может распадаться на части любого размера. После распада осуществляется перестройка структуры каждой части в соответствии с числом нейтронов и протонов в оптимальную конфигурацию, как у соответствующего элемента.

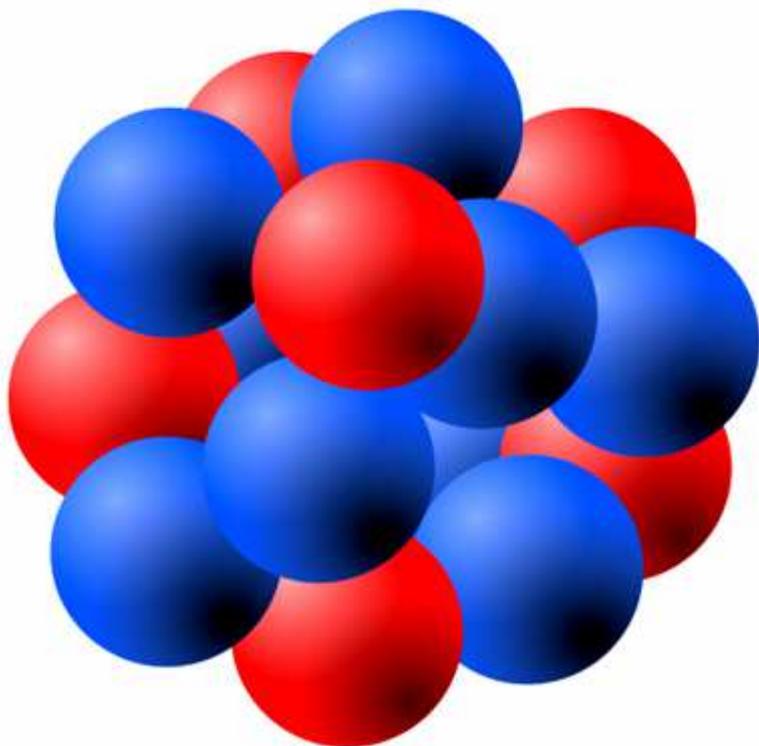


Рис. 1-0-1. Обычное изображение ядра атома. Неупорядоченное расположение нуклонов.

1.1 Правила заполнения орбит электронами.

1. **Принцип устойчивости** (принцип минимальной энергии). Орбитали заполняются начиная с имеющих самую низкую энергию и далее в порядке её повышения. В этом случае энергия атома является минимальной, а устойчивость - максимальной. Энергетическая последовательность легко может быть описана при помощи правила суммы двух первых квантовых чисел $n+l$. Это правило носит название **правила Клечковского** (1951): При

заполнении орбитальных оболочек атома более предпочтительны (более энергетически выгодны), и, значит, заполняются раньше те состояния, для которых сумма главного квантового числа n и побочного (орбитального) квантового числа l , т.е. $n+l$, имеет меньшее значение.

2. Принцип Паули: в атоме не может быть двух электронов, у которых все четыре квантовые числа были бы одинаковыми. На любой орбитали может находиться не более двух электронов и то лишь в том случае, если они имеют противоположно направленные спины. Такие электроны называются спаренными.

3. Правило Хунда (1925). Атом в основном состоянии должен иметь **максимально возможное число неспаренных электронов** в пределах определенного подуровня.

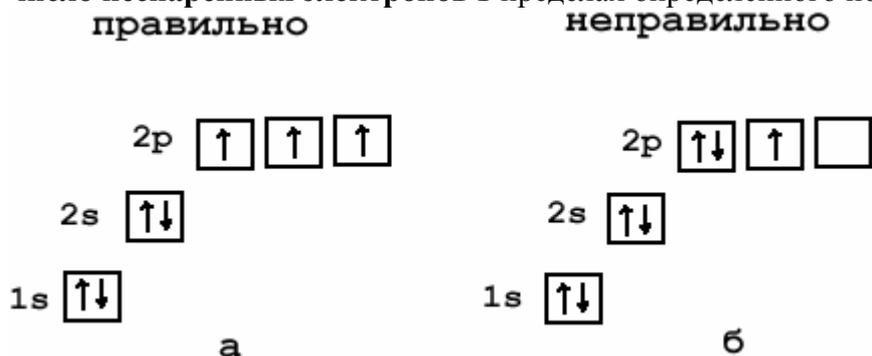


Рис. 1-1-1. Орбитальная диаграмма азота. Заполнение энергетических орбиталей азота: а - правильная схема, б - неправильная схема.

Правило Клечковского

(также Правило $n+l$; также используется название правило Маделунга) - эмпирическое правило, описывающее энергетическое распределение орбиталей в многоэлектронных атомах. Правило $n+l$ предложено в 1936 г. немецким физиком Э.Маделунгом; в 1951 г. было вновь сформулировано В.М. Клечковским. Правило Клечковского гласит: Заполнение электронами орбиталей в атоме происходит в порядке возрастания суммы главного и орбитального квантовых чисел $n+l$. При одинаковой сумме раньше заполняется орбиталь с меньшим значением n .

Распределение электронов по орбиталам в водородоподобных и многоэлектронных атомах. По мере увеличения суммарного числа электронов в атомах (при возрастании зарядов их ядер, или порядковых номеров химических элементов) атомные орбитали заселяются таким образом, что появление электронов на орбитали с более высокой энергией зависит только от главного квантового числа n и не зависит от всех остальных квантовых чисел, в том числе и от l . Физически это означает, что в водородоподобном атоме (в отсутствие межэлектронного отталкивания) орбитальная энергия электрона определяется только пространственной удаленностью зарядовой плотности электрона от ядра и не зависит от особенностей его движения в поле ядра. Поэтому энергетическая последовательность орбиталей в водородоподобном атоме выглядит просто:

$$1s < 2s = 2p < 3s = 3p = 3d < 4s = 4p = 4d = 4f < 5s \dots$$

Здесь орбитальная энергия электрона повышается только по мере увеличения главного квантового числа и не меняется при увеличении орбитального квантового числа l ; состояния с различными значениями l , но с одним и тем же значением n (например, $3s$, $3p$, $3d$) энергетически эквивалентны, то есть соответствующие атомные орбитали ($3s$, $3p$, $3d$) обладают одинаковой энергией и оказываются энергетически вырожденными (не следует путать обсуждаемое вырождение по энергии атомных орбиталей различного типа в гипотетических водородоподобных атомах с энергетическим вырождением атомных орбиталей одного и того же типа, например $3p_x$, $3p_y$ и $3p_z$ в реальных изолированных атомах).

В многоэлектронных атомах в результате эффекта межэлектронных взаимодействий происходит энергетическое расщепление (расхождение) орбиталей различного типа, но с одним и тем же значением главного квантового числа ($3s < 3p < 3d$ и т. д.). Если бы это расщепление было небольшим и меньшим расщепления по энергии атомных орбиталей под воздействием изменения главного квантового числа n , то энергетическая последовательность атомных орбиталей выглядела бы так:

$$1s \ll 2s < 2p \ll 3s < 3p < 3d \ll 4s < 4p < 4d < 4f \ll 5d \dots$$

В действительности же расщепление по l , начиная с $n \geq 3$, оказывается большим, чем расщепление по n . Сложный характер явления межэлектронных взаимодействий предопределяет сильную зависимость орбитальной энергии каждого электрона уже не только от пространственной удаленности его зарядовой плотности от ядра (от главного квантового числа n), но и от формы его движения в поле ядра (от орбитального квантового числа l). Именно межэлектронное взаимодействие приводит к резко усложнённой (по сравнению с вышеописанной) энергетической последовательности заселяющихся электронами атомных орбиталей. Итак, в реальных многоэлектронных атомах картина энергетического распределения орбиталей оказывается очень сложной. Строгая квантовомеханическая теория электронного строения атомов и экспериментальная спектроскопия обнаруживают энергетическую последовательность атомных орбиталей в следующем виде:

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f \cong 5d < 6p < 7s < 5f \cong 6d < 7p < 8s$$

Обычный порядок заполнения атомных орбиталей имеет следующий вид:

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f = 5d < 6p < 7s < 5f = 6d$$

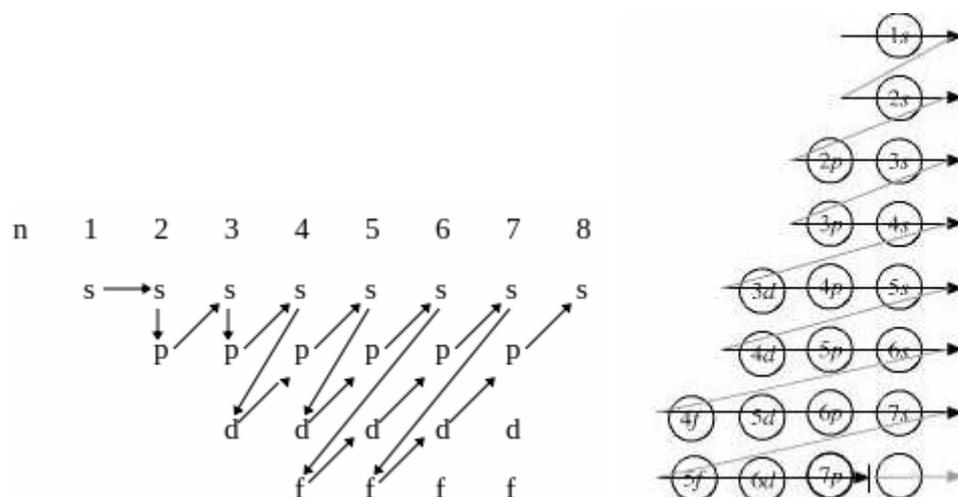
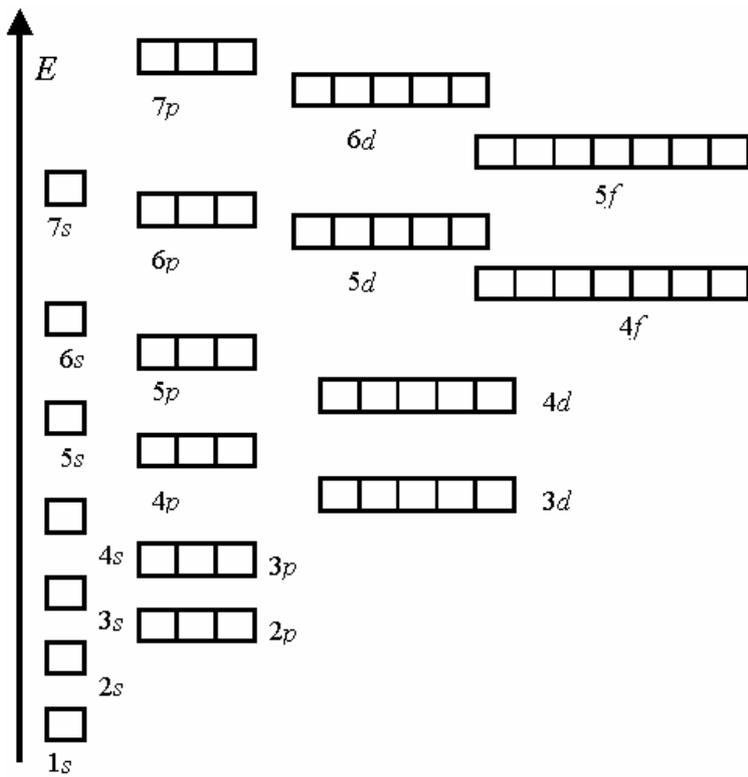
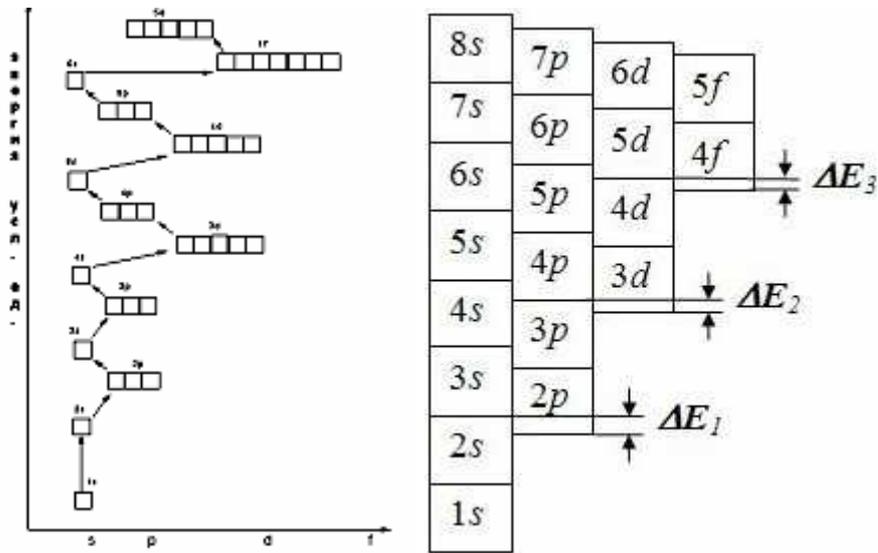


Рис. 1-1-2. Два способа представления последовательности заполнения орбиталей.



n	1	2	3	4	5	6	7
m	0	+1 0 -1	+2 +1 0 -1 -2	+3 +2 +1 0 -1 -2 -3	+4 +3 +2 +1 0 -1 -2 -3 -4	+5 +4 +3 +2 +1 0 -1 -2 -3 -4 -5	+6 +5 +4 +3 +2 +1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6
13							
12							
11							
10							
9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							
1							
$\frac{n+1}{e}$	2/2	8/8	18/18	32/32	32/50	18/72	8/98

Рис. 1-1-3. Энергетические подуровни атома и значения квантовых чисел.



n	1	2	3	4	5	6	7	
m	0	+1 0 -1	+2 +1 0 -1 -2	+3 +2 +1 0 -1 -2 -3	+3 +2 +1 0 -1 -2 -3	+2 +1 0 -1 -2	+1 0 -1	
8					5f	6d	7p	
7				4f	5d	6p	7s	
6				4d	5p	6s		
5			3d	4p	5s			
4			3p	4s				
3		2p	3s					
2		2s						
1	1s							
n+1	\bar{e}	2/2	8/8	18/18	32/32	32/50	18/72	8/98

Рис. 1-1-4. Порядок заполнения энергетических подуровней в соответствии с правилом Клечковского.

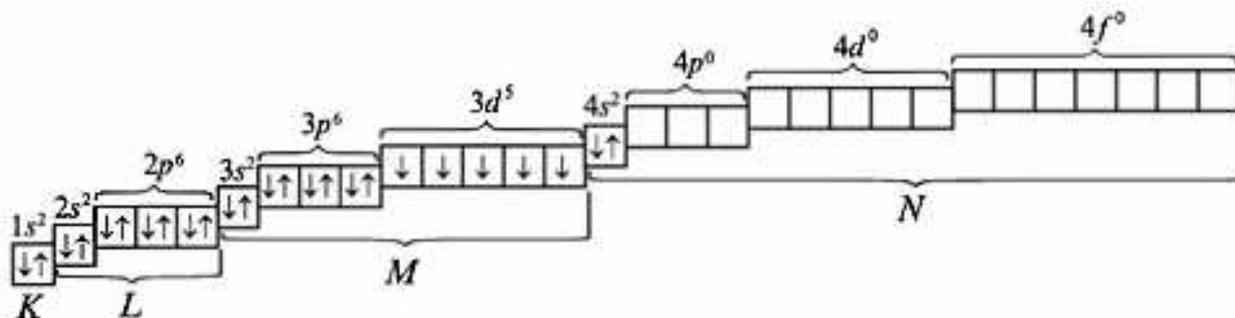


Рис. 1-1-5. Элемент четвертого (большого) периода, нечетного (пятого) ряда, VII группы, главной подгруппы ПСХЭ Д.И.Менделеева.

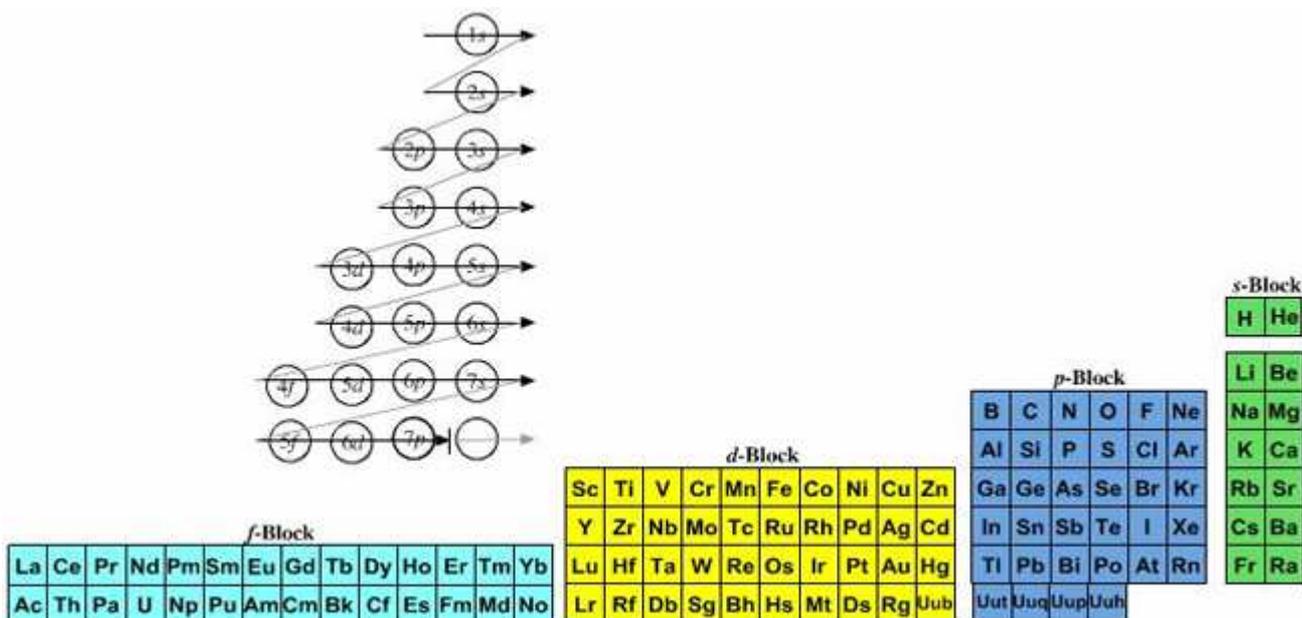


Рис. 1-1-5. Построение таблицы н основе орбиталей.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=1950-1999+Formulations

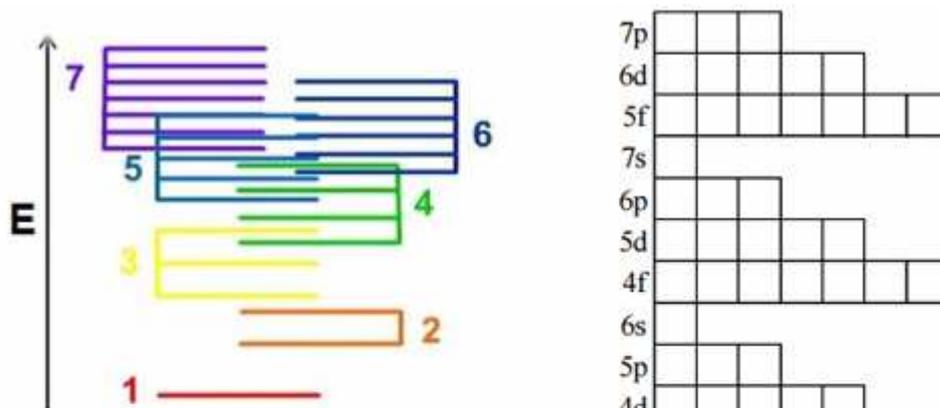


Рис. 19. Энергетическая диаграмма атома (а) и соответствующие подуровни (б)

Видно, что уровни, начиная с третьего, частично накладываются друг на друга, и с возрастанием главного квантового числа зазоры между соседними уровнями уменьшаются. На рис 19 (б) подуровни расположены в соответствии с энергетической диаграммой атома:

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p

Рис. 1-1-6. Энергетические подуровни.

Орби- тальный цикл	Орби- тальный период	Подоболочки				Хим. элементы
1	1	(1s) ⁺				₁ H – ₂ He
	2	(2s) ⁻				₃ Li – ₄ Be
2	3	(2p) ⁺	(3s) ⁺			₅ B – ₁₂ Mg
	4	(3p) ⁻	(4s) ⁻			₁₃ Al – ₂₀ Ca
3	5	(3d) ⁺	(4p) ⁺	(5s) ⁺		₂₁ Sc – ₃₈ Sr
	6	(4d) ⁻	(5p) ⁻	(6s) ⁻		₃₉ Y – ₅₆ Ba
4	7	(4f) ⁺	(5d) ⁺	(6p) ⁺	(7s) ⁺	₅₇ La – ₈₈ Ra
	8	(5f) ⁻	(6d) ⁻	(7p) ⁻	(8s) ⁻	₈₉ Ac – ₁₂₀ Ubn

Рис. 1-1-7. Таблица подоболочек атомов.

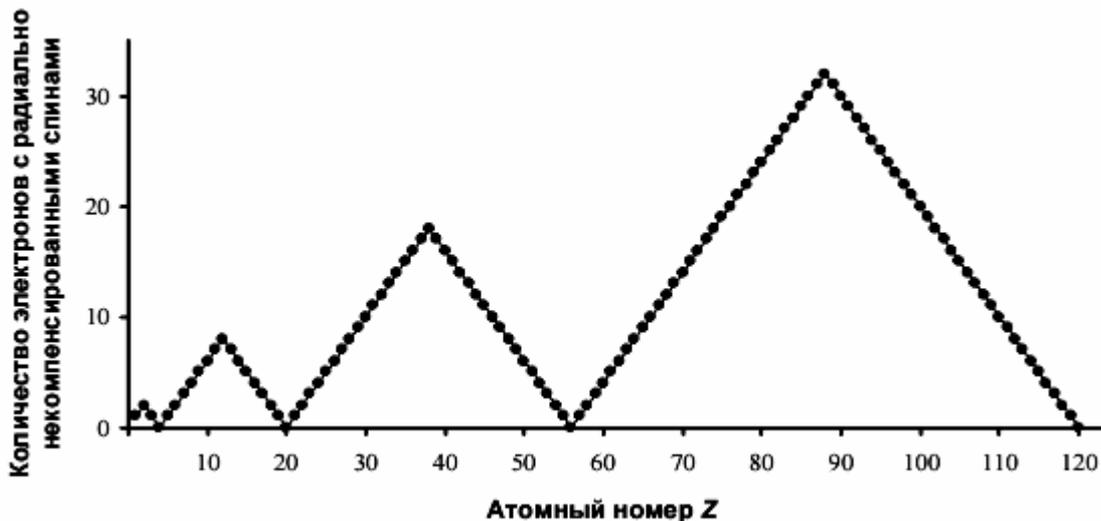


Рис. 1-1-8. Зависимость количества электронов с радиально некомпенсированными спинами от атомного номера в орбитальной системе распределения электронов.

Квантовые числа.

Решеточная конфигурация строения ядра определяется структурой квантовых чисел.

1-**Главное квантовое число N**, номер уровня (слоя), значения K-1, L-2, M-3, N-4, O-5, P-6, Q-7.

2-**Орбитальное квантовое число L**, принимает значения от 0 до (N-1),

l	0	1	2	3	4
Буквенное обозначение подуровня	s	p	d	f	g
Форма орбитали				сложн.	сложн.

Число подуровней, на которые расщепляется уровень, равно номеру уровня.

n	l	Обозначение подуровня
1	0 (одно значение)	1s
2	0;1 (два)	2s; 2p
3	0;1;2 (три)	3s; 3p; 3d

3-**Магнитное квантовое число ML**, принимает целые значения от -L до +L,

Число орбиталей на подуровне равно $(2L+1)$.

Общее число орбиталей на энергетическом уровне равно $N \times N$.

например:

L=0: ML=0

L=1: ML=-1, 0, +1.

L=2: ML=-2, -1, 0, +1, +2.

4-**Спиновое квантовое число Ms** электрона, принимает два значения -1/2 и +1/2.

Из приведенных данных следует, что структура имеет форму пирамиды, в которой слои соответствуют главному квантовому числу.

Каждый слой представляет собой квадрат, на котором находится $N \times N$ узлов (орбиталей).

Квантовое число	Принимаемые значения	Характеризуемое свойство	Примечание
Главное (n)	1, 2, 3, ..., ∞	Энергия (E) уровня. Среднее расстояние (r) от ядра	$n = \infty$ — отсутствие взаимодействия с ядром, $E = 0$
Орбитальное (l)	0, 1, ..., $(n - 1)$ всего n значений для данного n	Орбитальный момент количества движения — форма орбитали	Обычно используют буквенные символы: $l: 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4$ $s \ p \ d \ f \ g$
Магнитное (m_l)	$-l, \dots, 0, \dots, l$ всего $2l + 1$ значение для данного l	Ориентация момента количества движения — расположение орбитали в пространстве	При помещении в магнитное поле орбитали с различными m_l имеют разную энергию
Спиновое (m_s)	$\pm 1/2$ не зависит от свойств орбитали	Ориентация собственного магнитного момента	Обозначают \uparrow или \downarrow

Рис. 1-1-9. Квантовые числа.

1.2 Пирамидальные решетки.

Некоторые положения:

1-Данная модель создана для согласования с правилом Клечковского по заполнению орбиталей электронами. **Правило Клечковского:** ниже по энергии находится та орбиталь, для которой сумма значений **главного и орбитального квантовых чисел** ($n+l$) минимальна. Например, орбиталь 4s, для которой $n+l = 4+0 = 4$, заполняется раньше, чем 3d, где сумма $n+l = 3+2 = 5$. При равенстве сумм ниже по энергии находится орбиталь с меньшим значением главного квантового числа. Так, орбиталь 3d имеет более низкую энергию, чем 4p.

2-Электрон, протон и нейтрон обладают не сферической симметрией (не являются сферами) а обладают осевой симметрией (имеют выделенное направление, спин).

3-Электрон не вращается вокруг протона, а находится на одной оси с протоном, и совершает колебания около устойчивого положения. При поглощении (испускании) фотона электрон переходит в другое, более удаленное (близкое) положение относительно протона.

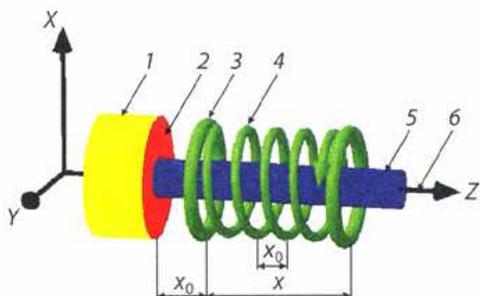


Рис. 1-2-1. Структура атома водорода, 1-протон, 2-торец, 3-электрон в виде тороида совершает линейные колебания вдоль оси Z, 4-спиральное движение электрона, 5-силовой луч (эфирная трубка) имеющая физический смысл спина протона, 6-ось симметрии. (Паленко Н.А. Физика гравитации и структура атомного ядра. Просто о сложном. Питер. 2012. 176с.)

Два варианта интерпретации ячеек:

- ячейка это нуклон (протон или нейтрон),
- ячейка это альфа частица (два протона и два нейтрона).

В альфа частице два варианта компановки нуклонов:
 -в виде квадрата, все оси ориентированы в одну сторону,
 -в виде тетраэдра.

Различные варианты решетчатой конфигурации.

Конфигурации в виде пирамид:

-трехгранная пирамиды на квадратной шешетке (пирамида растет диагональными треугольными слоями, оси пирамиды образованы координатными осями X, Y, Z.

-трехгранная пирамида, построенная на решетке из правильных пирамидок, рост вниз от вершины треугольными слоями.

Эти два варианта эквивалентны, так как переходят друг в друга при наклоне осей.

-четырегранная пирамида, рост вниз квадратными слоями.

N	1	2	3	4	5	6	7	8	n
Пирамида из преугольников слои	1	3	6	10	15	21	28	36	(n-1)+n
Пирамида из преугольников Общее число	1	4	10	20	35	56	84	120	
Пирамида из квадратов слои	1	4	9	16	25	36	49	64	NxN
Пирамида из квадратов Общее число	1	5	14	30	55	91	140	204	

Рис. 1-2-2. Таблица различных конфигураций пирамидальной решетки.

Квадратное пирамидальное число -фигурное число, представляющее собой количество сложенных сфер в пирамиде с квадратным основанием. Квадратные пирамидальные числа также выражают количество квадратов со сторонами, параллельными осям координат, в сетке $N \times N$. Квадратные пирамидальные числа образуют последовательность:

1, 5, 14, 30, 55, 91, 140, 204, 285, 385, 506, 650, 819, 1015, 1240, 1496, 1785, 2109, 2470, 2870, ...

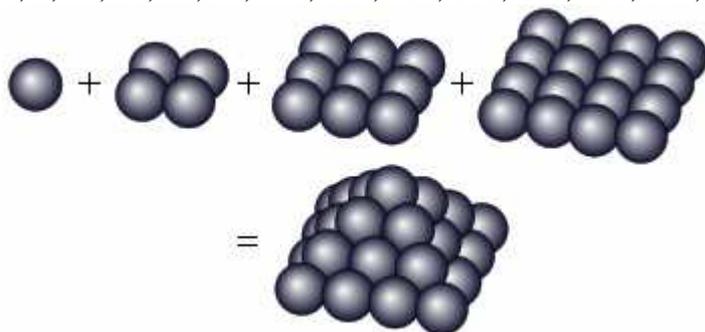


Рис. 1-2-3. Геометрическое представление квадратного пирамидального числа: $1 + 4 + 9 + 16 = 30$.

Тетраэдрические числа -это фигурные числа, представляющие пирамиду, в основании которой лежит треугольник. Пример нескольких первых тетраэдрических чисел:

1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120, 165, 220, 286, 364, 455, 560, 680, 816, 969,

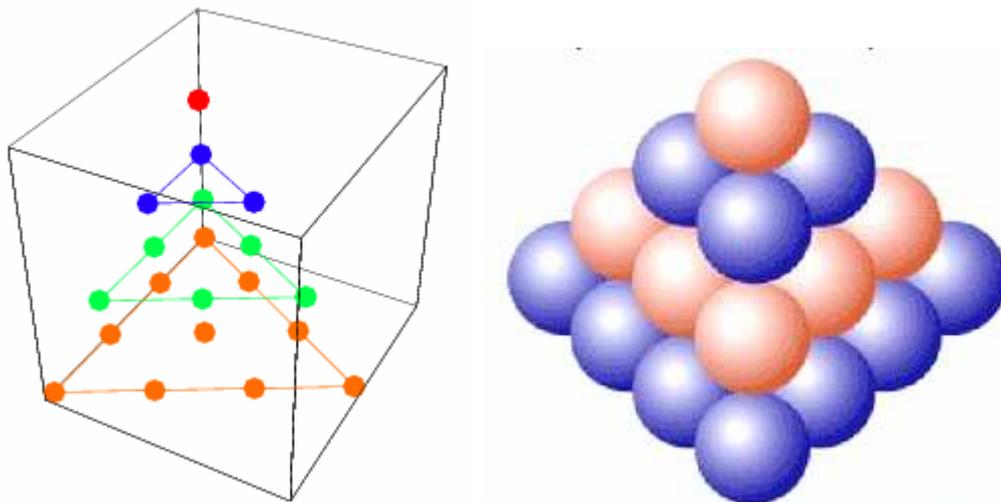


Рис. 1-2-4. Геометрическое представление тетраэдрического пирамидального числа 20.

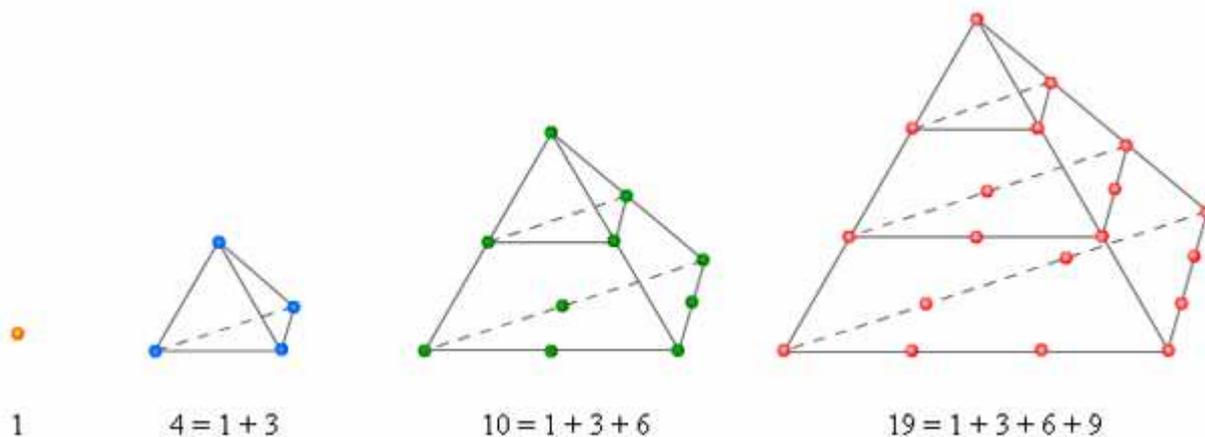


Рис. 1-2-5. Тетраэдрическая решетка.

Кубические числа

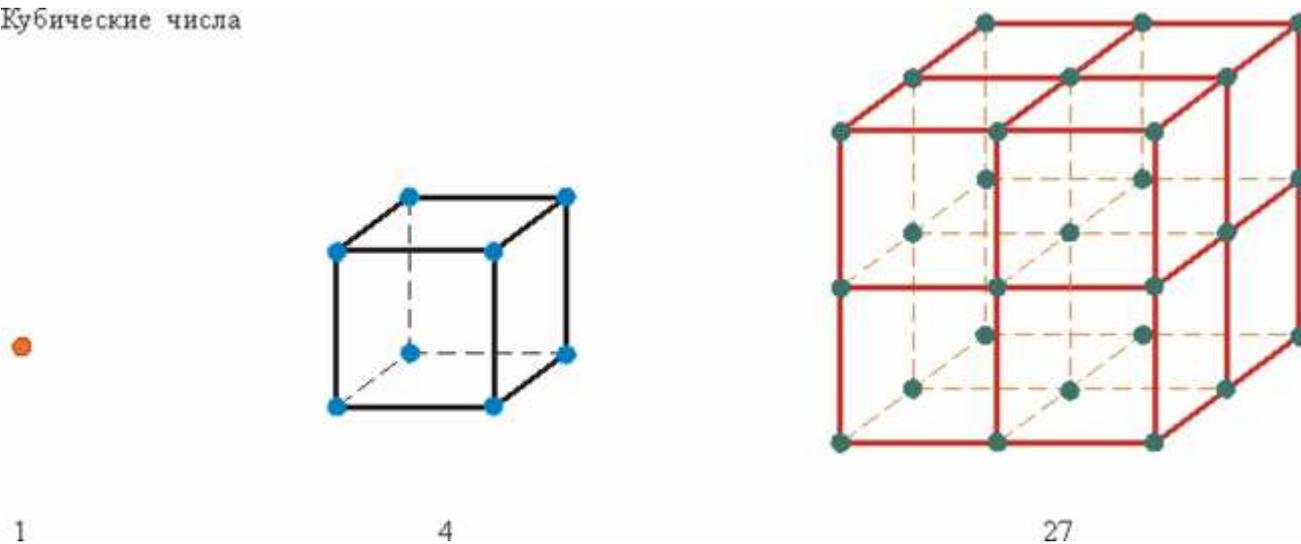


Рис. 1-2-6. Кубические числа.

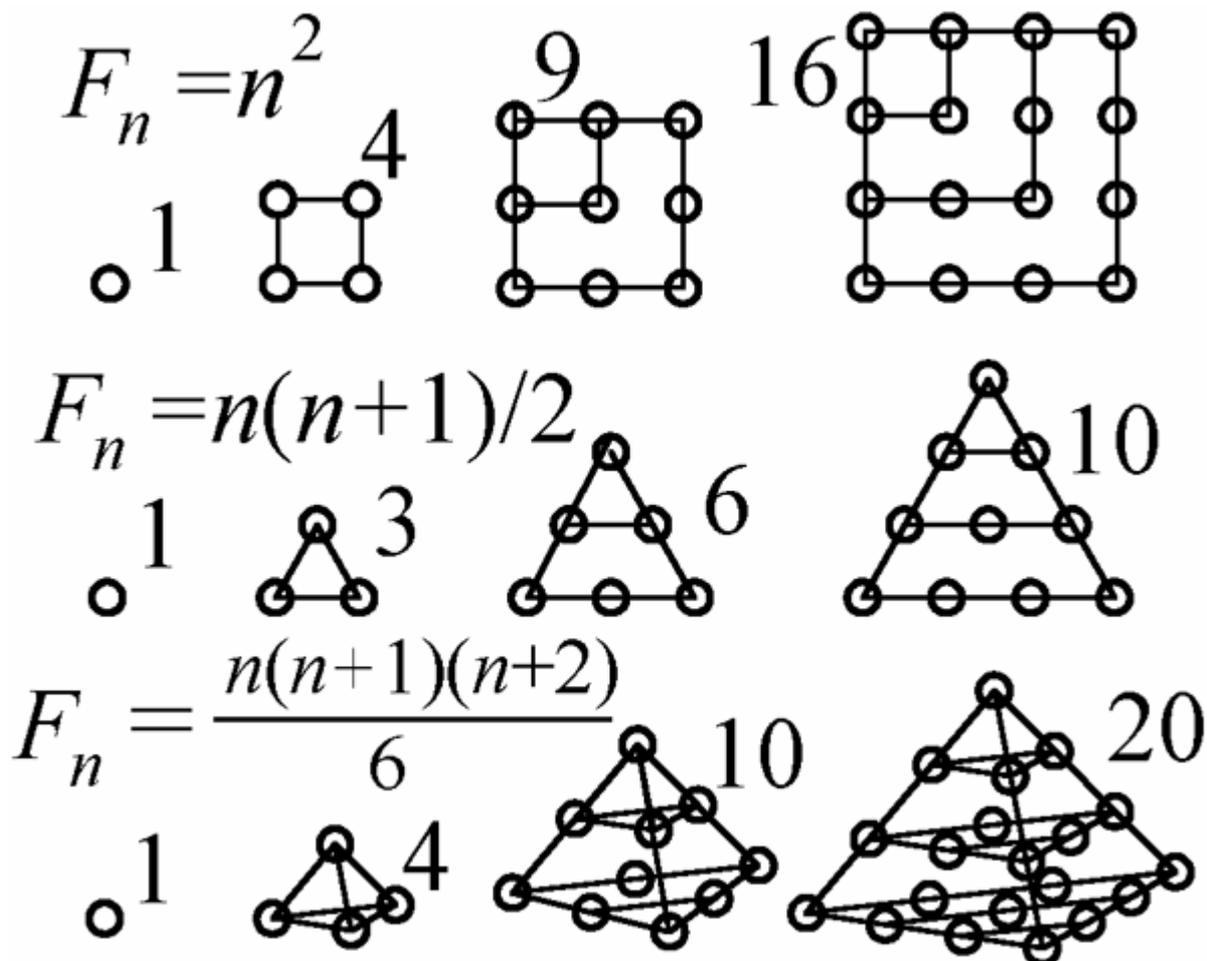


Рис. 1-2-7. Фигурные числа (квадратные, треугольные) и пирамидальные числа.

A Periodic Pyramid by Jennifer N. Hennigan and W. Tandy Grubbs * Department of Chemistry, Stetson University, DeLand, Florida 32723, United States

J. Chem. Educ., 2013, 90 (8), pp 1003-1008 DOI: 10.1021/ed3007567 Publication Date (Web): June 21, 2013.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=2010-Present+Formulations

В зависимости от того, как могут соединяться между собой нуклоны, возможны различные модели построения структуры ядра.

1.3 Модели с кубической решеткой.

Предполагается, что у протона и нейтрона может быть 6 связей (по направлениям координатных осей) одна вверх, вторая вниз, и четыре связи по бокам.

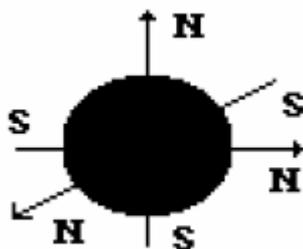


Рис. 1-3-1. Модель нейтрона (и протона), он имеет шесть взаимно перпендикулярных связей (магнитных полюсов: три северных и три южных).

Между нуклонами теоретически возможны три типа связей: n-n, n-p, p-p. Предполагается, что связь нуклона с нуклоном (n-n) и нуклона с протоном (n-p) возможна всегда. Тогда при построении модели возможны два случая, в зависимости от того, возможна или нет связь протона с протоном (p-p).

Горизонтальные связи.

Если возможна горизонтальная связь протона с протоном, то горизонтальные слои состоят только из протонов или только из нейтронов, и эти слои чередуются.

Если невозможна горизонтальная связь протона с протоном, то в горизонтальном слое происходит чередование протонов и нейтронов.

Вертикальные связи.

При построении модели возможны два случая, в зависимости от того, возможна или нет связь протона с протоном (p-p).

Если возможна связь протона с протоном, то на втором слое протоны располагаются над протонами с сохранением ориентации.

Если невозможна связь протона с протоном, то на втором слое протоны располагаются над нейтронами.

В зависимости от того, возможна или нет горизонтальная и вертикальная связь между протонами, возможно 4 варианта:

	Гориз. Связь возможна	Гориз. Связь невозможна
Вертикальная связь возможна	Модель С.	Модель В.
Вертикальная связь невозможна	Модель Д.	Модель А.

1-Модель А. Невозможна вертикальная и горизонтальная связь между протонами.

В каждом слое нейтроны и протоны чередуются.

Во втором слое протоны располагаются над нейтронами.

Это самая вероятная модель.

2-Модель В. Возможна вертикальная связь, и невозможна горизонтальная связь между протонами.

В каждом слое нейтроны и протоны чередуются.

Во втором слое протоны располагаются над протонами с сохранением ориентации.

Связь протона с протоном маловероятна, это маловероятная модель.

3-Модель С. Возможны горизонтальные и вертикальные связи между протонами.

В решетке образуются чередующиеся слои, состоящие только из протонов или только из нейтронов.

Это маловероятная модель, в ней мало гибкости.

Модель Д. Возможна горизонтальная связь и невозможна вертикальная связь.

Эта модель совпадает с Моделью С, в решетке образуются чередующиеся слои, состоящие только из протонов или только из нейтронов.

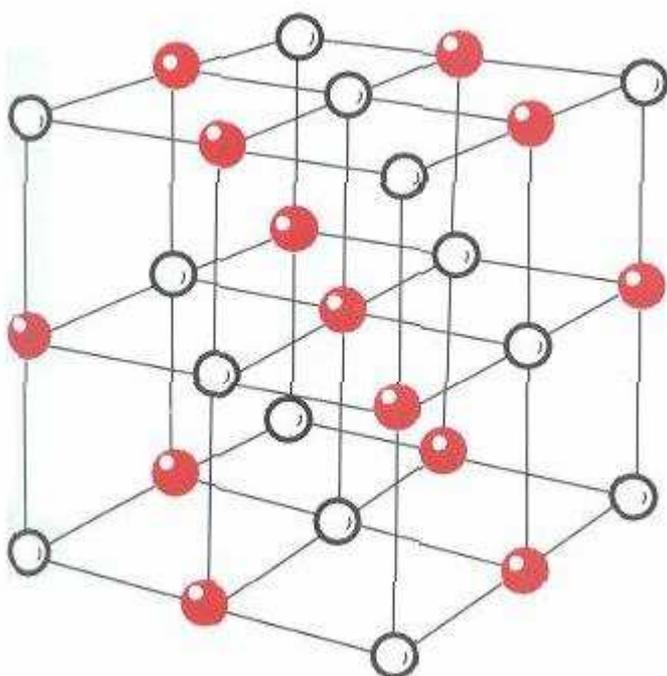
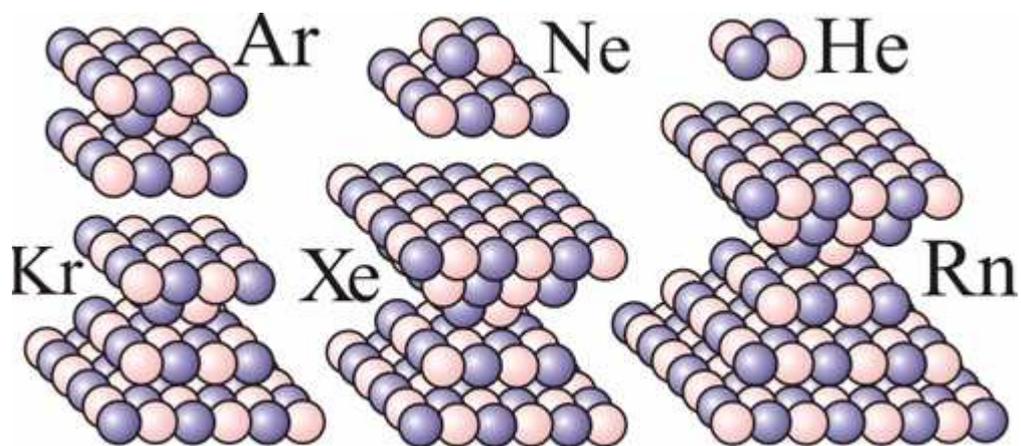


Рис. 1-3-2. Модель А.

 Модели А и В аналогичны по способу заполнения уровней нуклонами.

Модели А и В наиболее адекватны способу заполнения электронов в оболочках.

1.3.1 Модель А. Круговой вид.

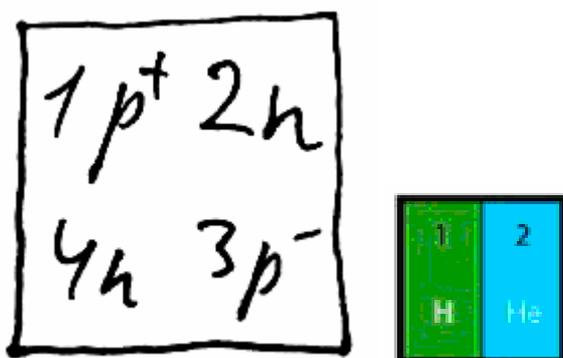


Рис. 1-3-3. Заполнение 1s ячейки:

1-вначале заполняется протон $1p^+$ (с электроном, спин направлен вверх), это атом водорода,
 2-добавляется нейтрон $2n$, это атом дейтерия,

3-добавляется второй протон, с противоположным спином, это атом гелия, He3.

4-добавляется еще один нейтрон 4n, это изотоп He4.

Затем начинает заполняться уровни 2s и 2p.

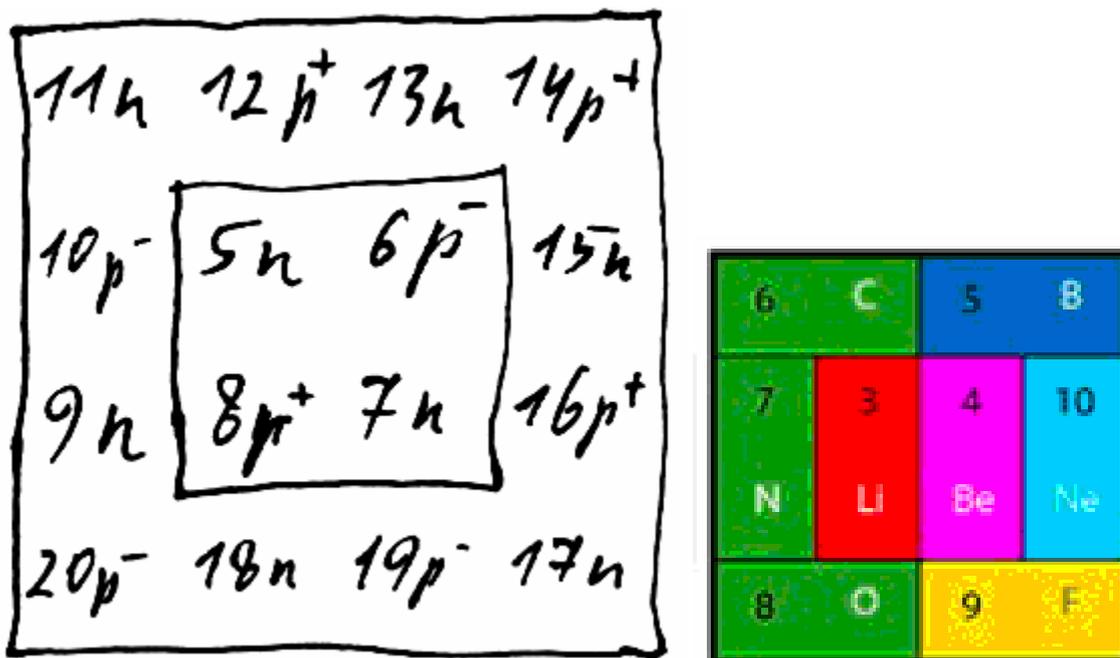


Рис. 1-3-4. Заполнение уровня 2s:

5-нейтрон 5n на уровне 2s, это неустойчивая конфигурация.

6-протон 6p- устанавливается над нейтроном предыдущего уровня.

Вместе с ним закрепляется нейтрон 5n и образуется атом лития Li6.

7-нейтрон 7n, образуется атом изотоп лития Li7.

8-протон 8p+, образуется атом бериллия Be8.

Заполнение уровня 2p:

9-нейтрон 9n, неустойчивая конфигурация, не образуется.

10-протон 10p-, и 9-й нейтрон 9n образуют элемент бор B10.

И так далее....

Устойчивые конфигурации для данной модели. **Число протонов в ядре.**

Число протонов (элементов) в слое: 1-2, 2-8, 3-18, 4-32

1-1s-2, гелий.

2-1s, 2sp, 3s, 2+8+2=12. магний.

3-1s, 2sp, 3spd, 4sp, 5s. 2+8+18+8+2=38. стронций

4-1s, 2sp, 3spd, 4spdf, 5spd, 6sp, 7s. 2+8+18+32+18+8+2=86. радон

5-1s, 2sp, 3spd, 4spdf, 5spdf, 6spd, 7sp, 8s. 2+8+18+32+32+18+8+2=120.

В данной модели устойчивым является химический элемент с номером 120.

Скорее всего он будет посленим устойчивым элементом из острова стабильности.

Магические числа для количества протонов: 2, 8, 20, 28, 50, 82, 114.

1.3.2 Модель В. Круговой вид.

Реализация Модели В при заполнении узлов решетки.

Преимущество этой модели, она имеет симметричный круговой вид, обладает центральной симметрией.

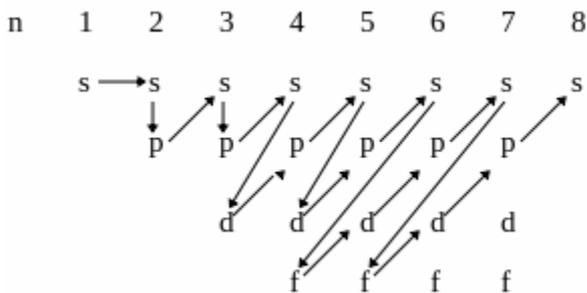


Рис. 1-3-5. Схеа заполнения уровней.

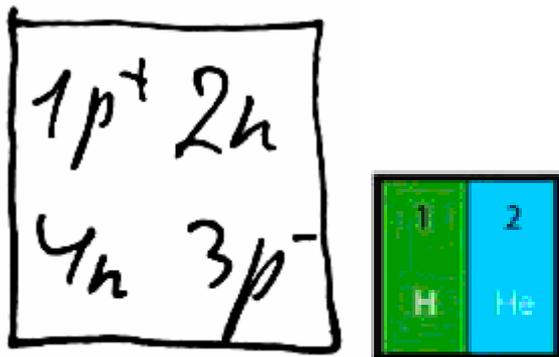


Рис. 1-3-6. Заполнение 1s ячейки:

1-вначале заполняется протон $1p^+$ (с электроном, спин направлен вверх), это атом водорода,
 2-добавляется нейтрон $2n$, это атом дейтерия,
 3-добавляется второй протон, с противоположным спином, это атом гелия, $He3$.
 4-добавляется еще оди нейтрон $4n$, это изотоп $He4$.
 Затем начинает заполняться уровни $2s$ и $2p$.

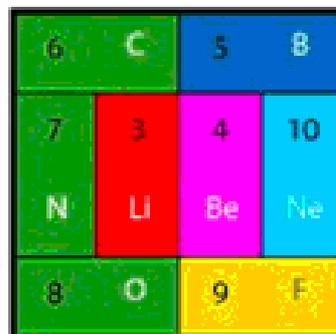
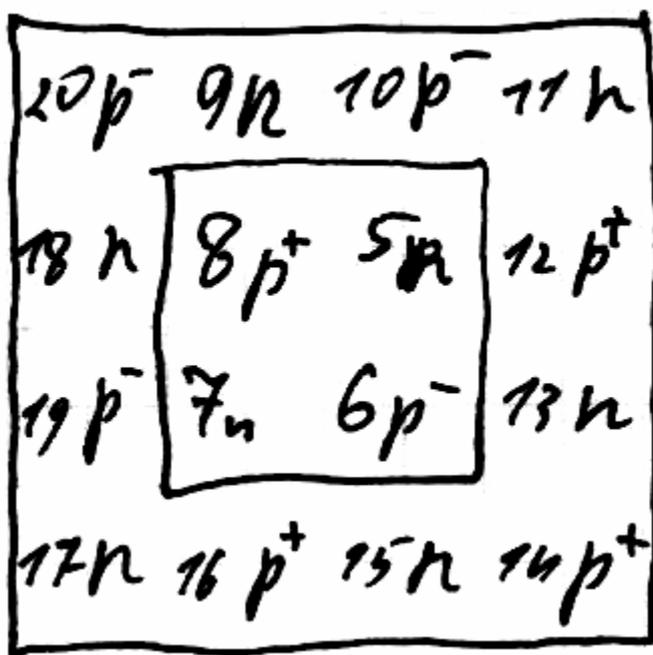


Рис. 1-3-7. Заполнение уровня $2s$:

5-нейтрон $5n$ на уровне $2s$, это неустойчивая конфигурация.
 6-протон $6p^-$ устанавливается под протоном $1p^+$ с той же ориентацией,
 Вместе с ним закрепляется нейтрон $5n$ и образуется атом лития $Li6$.
 7-нейтрон $7n$, образуется атом изотоп лития $Li7$.
 8-протон $8p^+$, образуется атом бериллия $Be8$.

44 p + 95 n
36 n 42 p

Рис. 1-3-9. Зполнение слоя 4s.

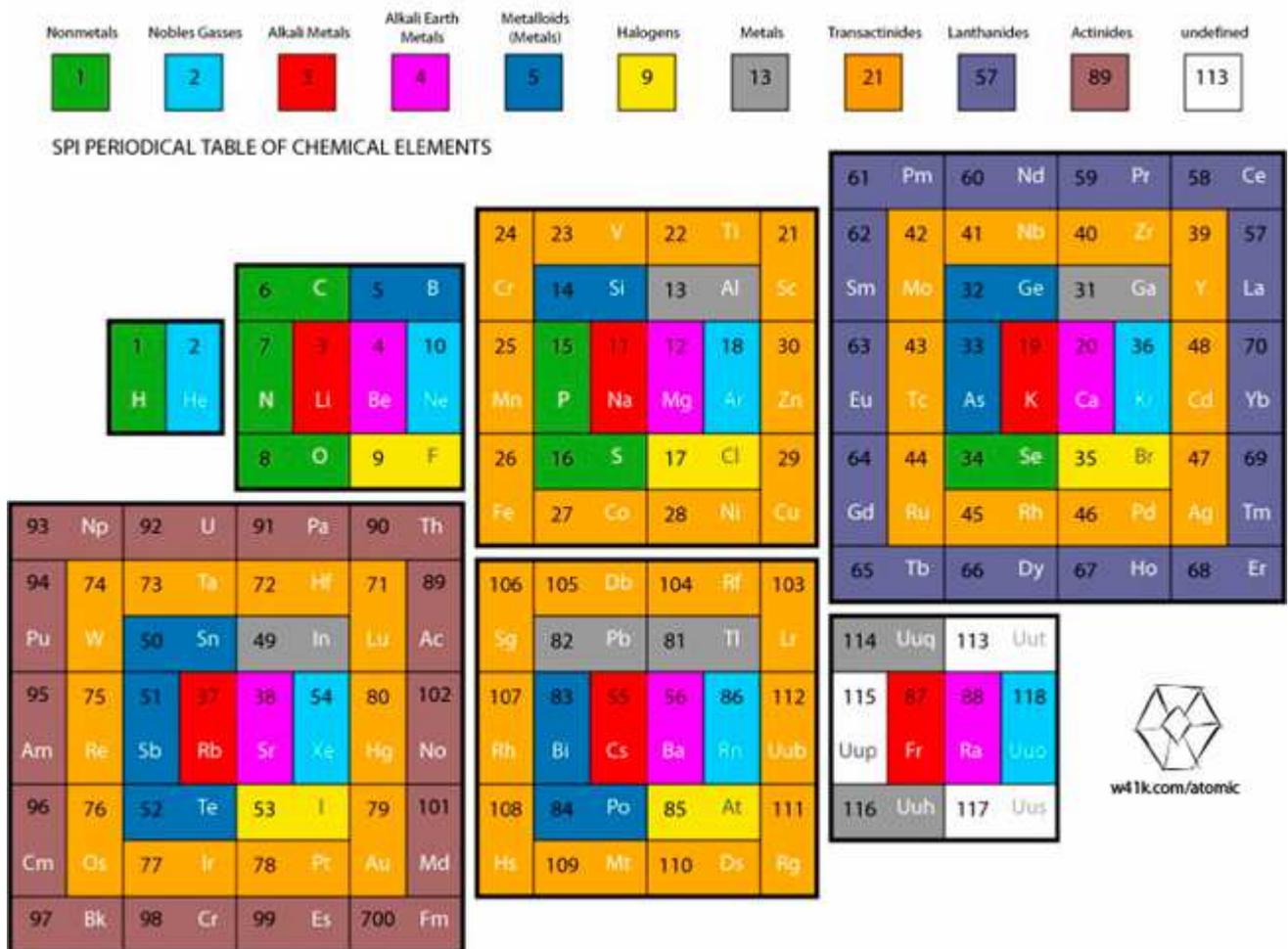


Рис. 1-3-10. Результирующее представление периодической таблицы в виде сечений.

Необходимо отметить, что в полученной решетке образуются чередующиеся слои их протонов и нейтронов. Слои протонов имеют чередующееся направление спина.

В процессе заполнения решетки все время получается компактная конфигурация из двух пирамид, прямой и перевернутой.

В завершающем элементе с номером 120 будет 4 слоя в верхней пирамиде, и 4 слоя в нижней пирамиде. Это полная, замкнутая, устойчивая конфигурация, атом имеет магическое число нуклонов 120.

Ядро вращается вокруг оси, поэтому энергия электронов на подуровнях s, p, d, f убывает.

Структура изотопа отличается от базовой структуры ядра тем, что дополнительные нейтроны присоединяются к внешним нейтронам.

Если таблица Менделеева позволила предсказать новые элементы, то данная модель позволяет предсказать структуру всех возможных изотопов для данного химического элемента.

Правило заполнения для нуклонов:

Щукарев Сергей Александрович в 1920 году сформулировал **правило изобарной статистики**, которое гласит, что в природе не может быть двух стабильных изотопов с одинаковыми массовым числом и зарядом атомного ядра, отличающихся на единицу - один из них обязательно радиоактивен. Законченную форму эта закономерность приобрела в 1934 году благодаря австрийскому физика И. Маттауху, и получила имя правила запрета Маттауха-Щукарева.

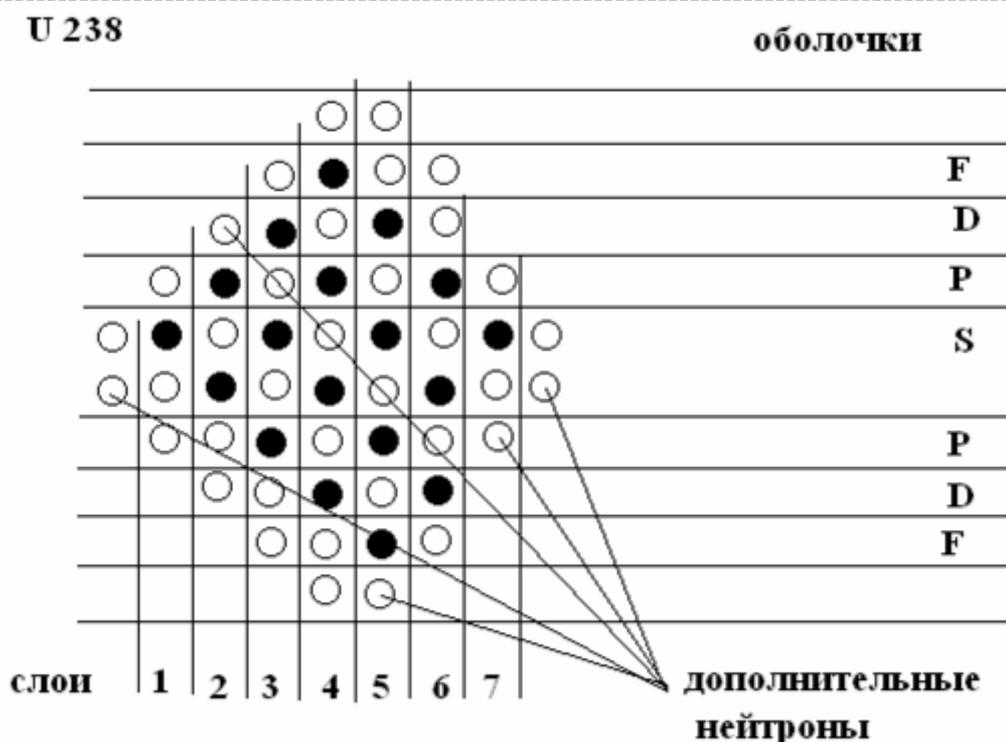


Рис. 1-3-11. Боковой вид на ядро Урана 238 (в разрезе).

1.3.3 Модель А. Угловой вид.

Заполнение происходит Кубами в кубической решетке. Куб состоит из четырех нуклонов, два протона и два нейтрона, это устойчивая конфигурация, альфа-частица.

Преимущество данной модели, компоновка ядра осуществляется устойчивыми альфа-частицами. Ядро формируется из альфа частиц.

Это характеризует свойство химических элементов группироваться в пары

При образовании ядра происходит заполнение нуклонами квадратных ячеек, расположенных в узлах квадратной решетки в виде бипирамиды. Размер квадратов по слоям:

- 1-й слой: 2x2 нуклона,
- 2-й слой: 4x4 нуклона,
- 3-й слой: 6x6 нуклонов,
- 4-й слой: 8x8 нуклонов,
- 5-й слой: 8x8 нуклонов,

6-й слой: 6x6 нуклонов,

7-й слой: 4x4 нуклонов,

8-й слой: 2x2 нуклонов,

Трехмерная структура оболочек в виде пирамиды, состоящей из квадратных слоев:

1-й слой:

1S

2-й слой:

2S 2P

2P 2P

3-й слой:

3S 3P 3D

3P 3P 3D

3D 3D 3D

4-й слой:

4S 4P 4D 4F

4P 4P 4D 4F

4D 4D 4D 4F

4F 4F 4F 4F

5-й слой:

5S 5P 5D 5F

5P 5P 5D 5F

5D 5D 5D 5F

5F 5F 5F 5F

6-й слой:

6S 6P 6D

6P 6P 6D

6D 6D 6D

7-й слой:

7S 7P

7P 7P

8-й слой:

8S

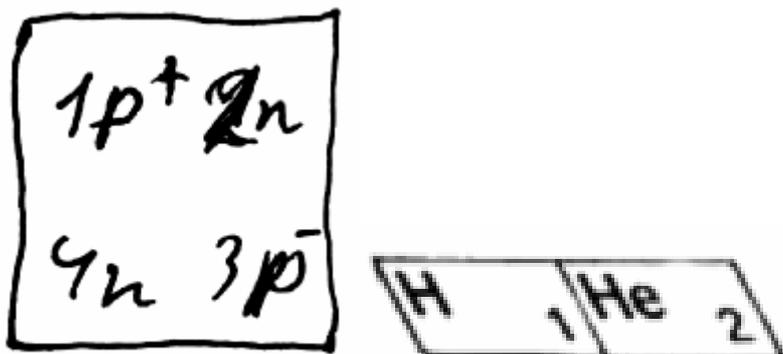


Рис. 1-3-12. Заполнение уровня 1s.

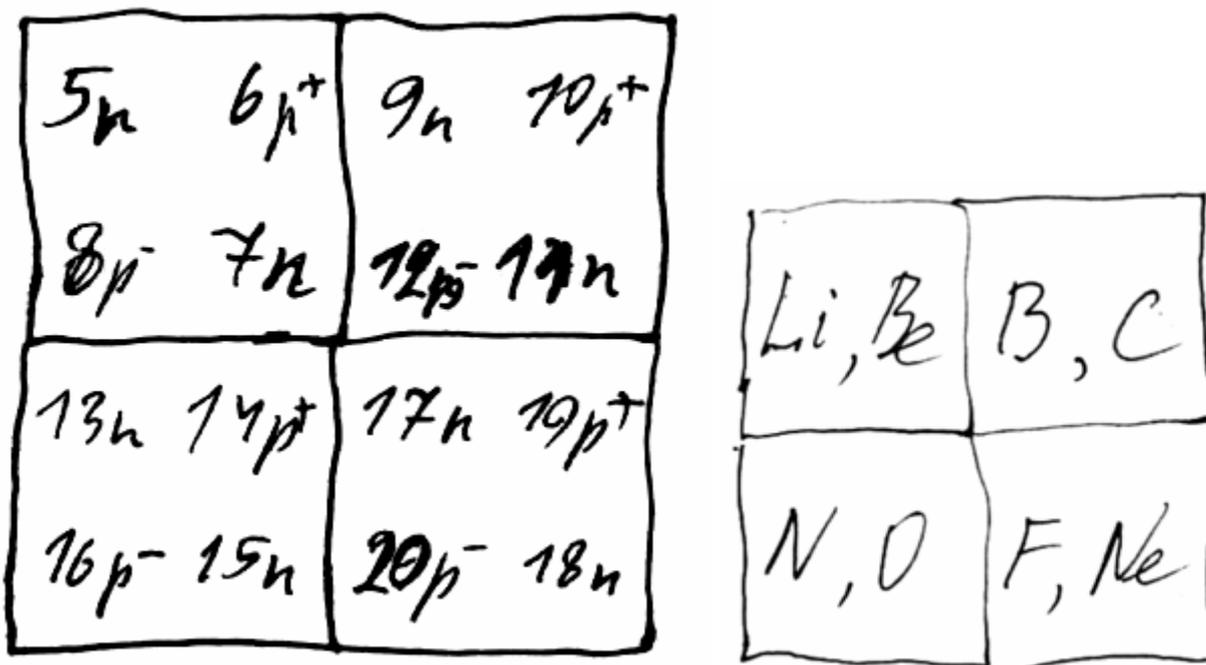


Рис. 1-3-13. Заполнение уровней 2s и 2p.

Последний заполненный элемент неон. У него полностью заполненные оболочки, поэтому он является нейтральным.

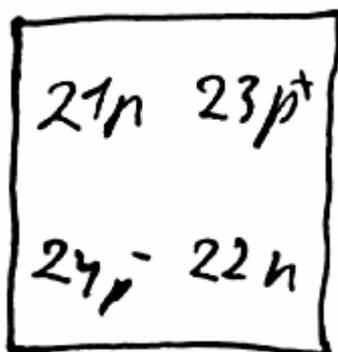


Рис. 1-3-14. Заполнение уровня 3s.

1.3.4 Модель В. Угловой вид.

Аналогично происходит заполнение уклонов в Модели В угловой вид.

Устойчивые конфигурации для данной модели. **Число протонов в ядре.**

Число протонов (элементов) в слое: 1-2, 2-8, 3-18, 4-32

1-1s-2, гелий.

2-1s, 2sp, 3s, 2+8+2=12. магний.

3-1s, 2sp, 3spd, 4sp, 5s. 2+8+18+8+2=38. стронций

4-1s, 2sp, 3spd, 4spdf, 5spd, 6sp, 7s. 2+8+18+32+18+8+2=86. радон

5-1s, 2sp, 3spd, 4spdf, 5spdf, 6spd, 7sp, 8s. 2+8+18+32+32+18+8+2=120.

В данной модели устойчивым является химический элемент с номером 120.

Скорее всего он будет посленим устойчивым элементом из острова стабильности.

Магические числа для количества протонов: 2, 8, 20, 28, 50, 82, 114.

Возможно два варианта компоновки четырех нуклонов в кубе.

1-Плоская компоновка, Четыре нуклона расположены в одной плоскости. В этом случае получается простая кубическая решетка. Модель А.

2-Тетраэдрическая упаковка. Четыре нуклона расположены по диагонали в противоположных вершинах куба.

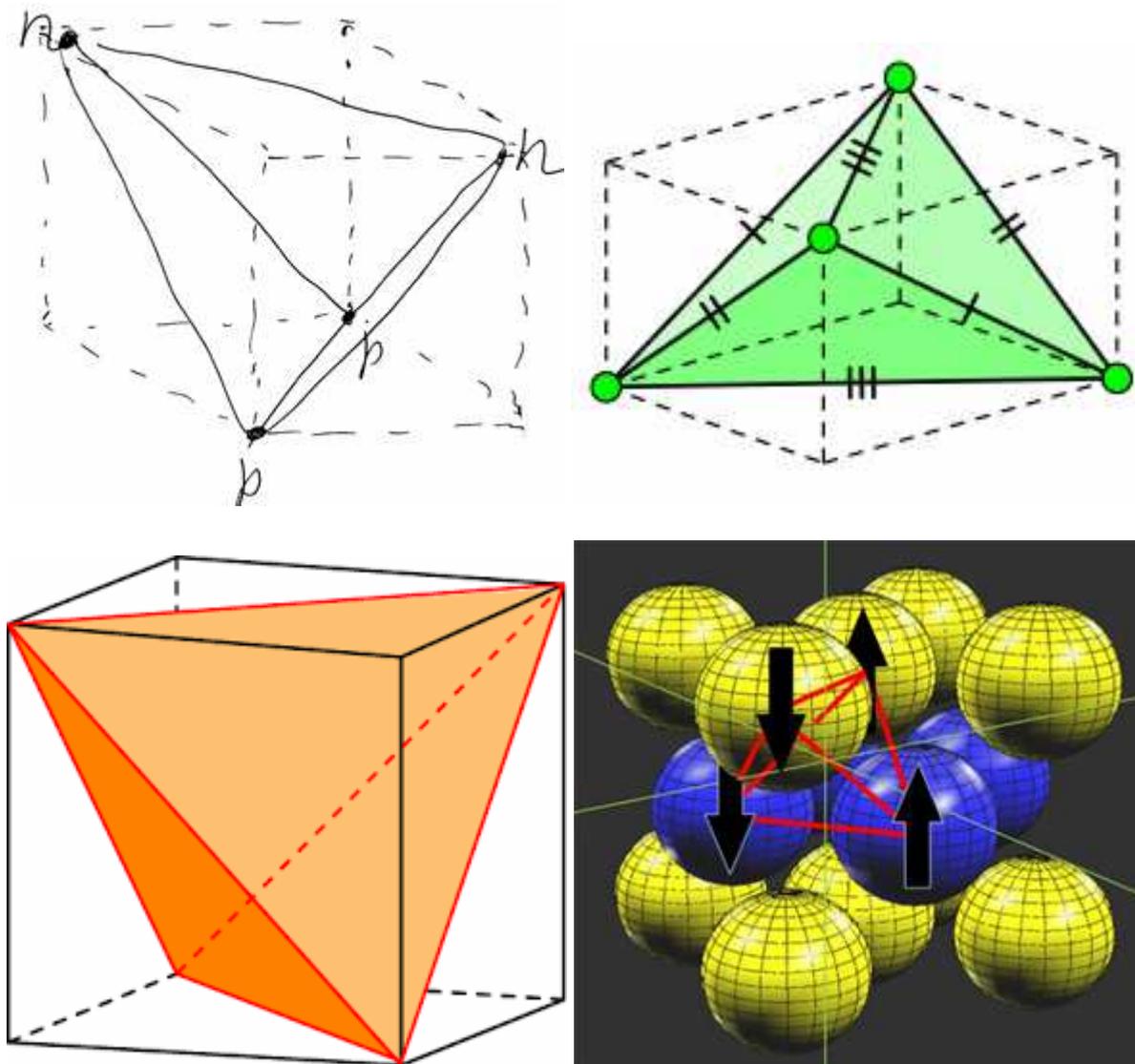


Рис. 1-3-15. Расположение нуклонов в вершинах куба, тетраэдрическая упаковка.

При таком расположении нуклонов в пространстве получается Модель 4-2.

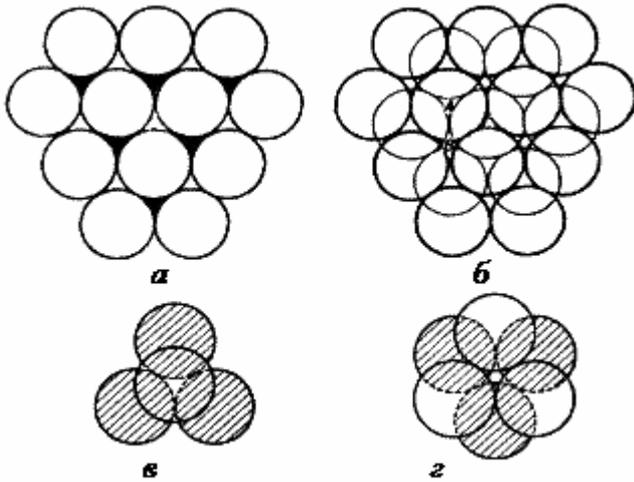


Рис. 1-3-16. Плотнейшая упаковка шаров в одном (а) и двух слоях (б). При этом образуются тетраэдрические (в) или октаэдрические (г) пустоты.

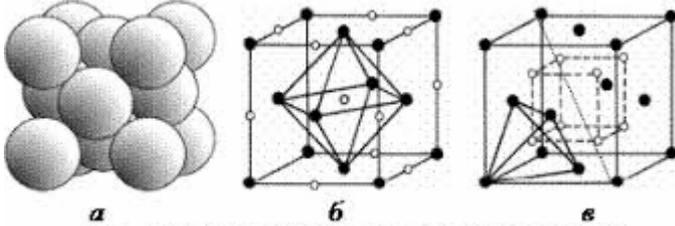


Рис. 1-3-17. А-простейшая упаковка, б-октаэдрические, в-тетраэдрические пустоты.

Представим данную модель в виде прямоугольной решетки.

Ребра пирамиды это оси координат.

Слои - это узлы решетки, расположенные на диагональной плоскости, перпендикулярной центральной диагональной оси системы координат ($x=y=z$).

Заполнение решетки происходит последовательно кубами, вершины которых находятся в узлах целочисленной решетки. В узлах решетки размещаются нуклоны, которые чередуются.

Один куб представляет собой альфа-частицу, два протона и два нейтрона.

1.4 Модели с гранцентрированной решеткой. Модель Т.

Существует две простые регулярные решетки, на которых достигается максимальная средняя плотность. Они называются гранцентрированная кубическая (ГЦК) (или кубическая плотная упаковка) и шестиугольная плотная упаковка (ГП или ГПУ = Гексагональная плотноупакованная ячейка или решетка), в зависимости от симметрий решетки. Обе решетки основываются на слоях сфер с центрами в вершинах треугольной мозаики. Обе решетки можно представить как стопку одинаковых листов, внутри которых сферы уложены в треугольную решетку (плотноупакованных слоёв); ГЦК и ГП отличаются положением этих листов относительно друг друга.

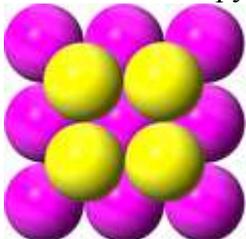


Рис. 1-4-1. ГЦК-упаковка, рассматриваемая в направлении осей симметрии 4-го порядка.

1-й вариант, нуклоны упаковываются как шары.

Второй слой расположен под первым таким образом, что его узлы являются двойственными к узлам первого слоя. Нуклоны второго слоя находятся между (а не под) нуклонами первого слоя. Возможны два варианта упаковки:

Модель Т3, треугольная пирамида, в каждом слое треугольная решетка.

Модель Т4, четырехугольная пирамида, в каждом слое квадратная решетка.

Возможны две модификации в каждой модели:

1-слои заполняются нуклонами одного типа, (**Модель Т3-1, Модель Т4-1**)

2-протоны и нейтроны в слоях чередуются. (**Модель Т3-2, Модель Т4-2**)

Например: Модель 3-1, треугольная пирамида, в которой чередуются слои из протонов и нейтронов.

На следующем слое нуклоны располагаются не над соответствующими нуклонами, а между ними.

Количество элементов в стороне следующего слоя увеличивается на 1.

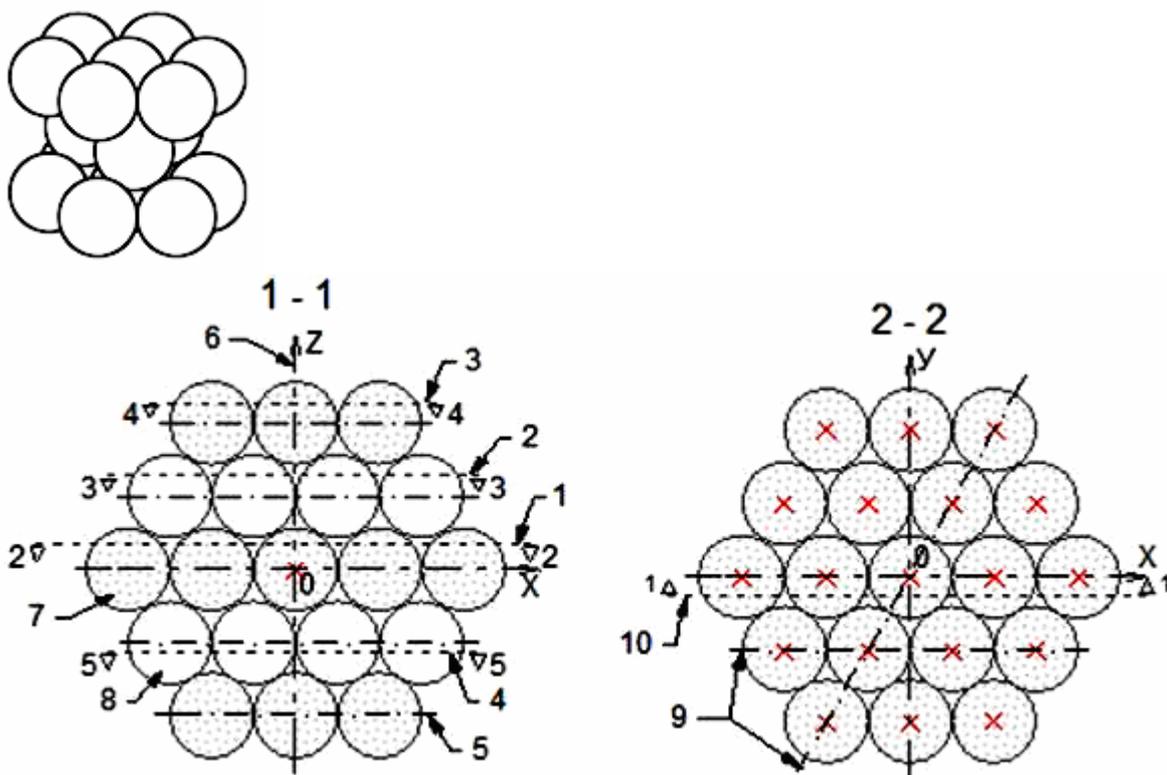


Рис. 1-4-2. Модель Т3-1. Вертикальный разрез решетки и вид сверху.

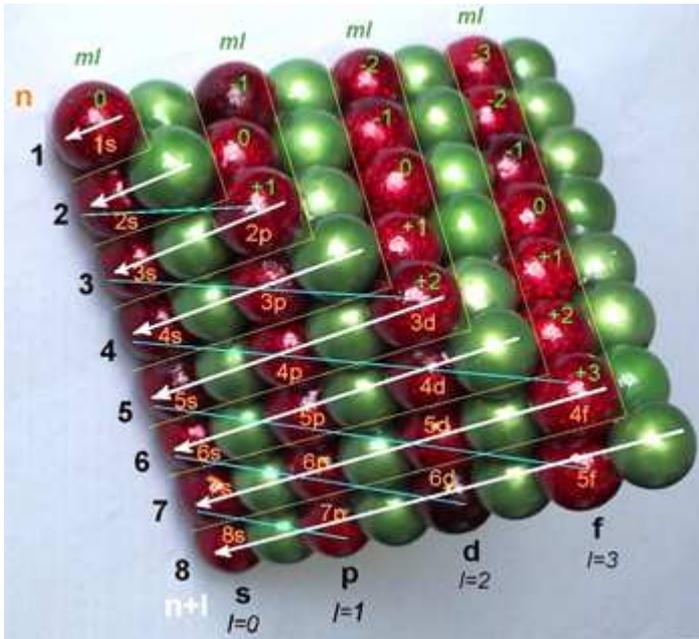
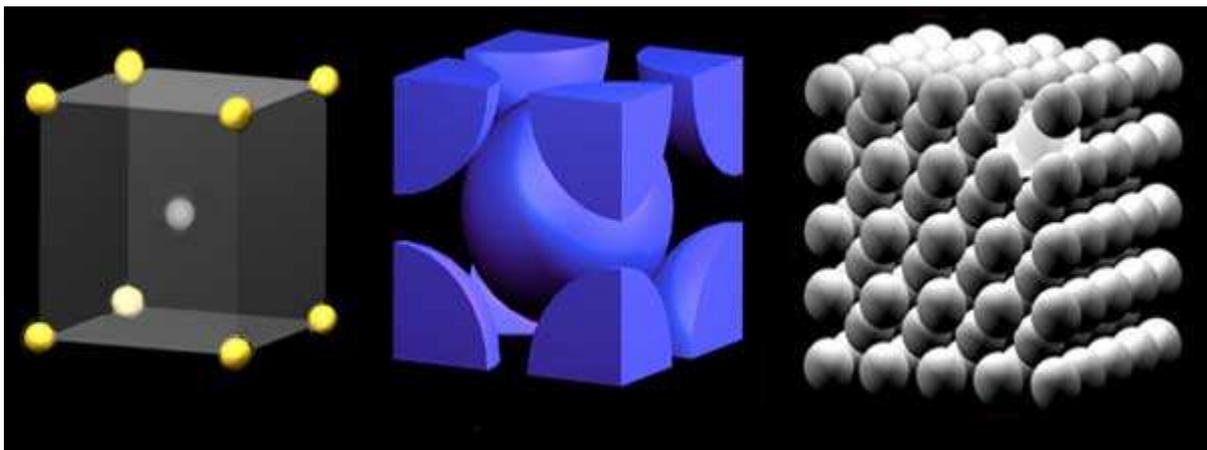
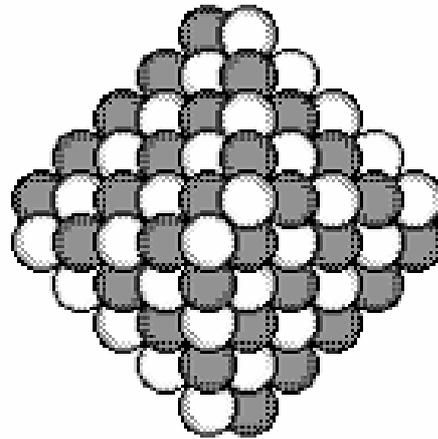
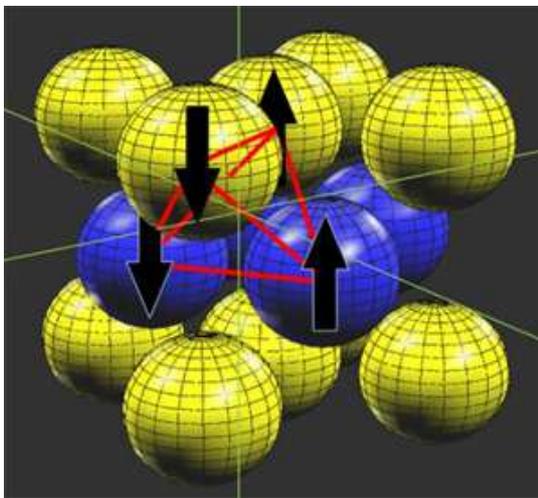


Рис. 1-4-3. Модель ТЗ-2.



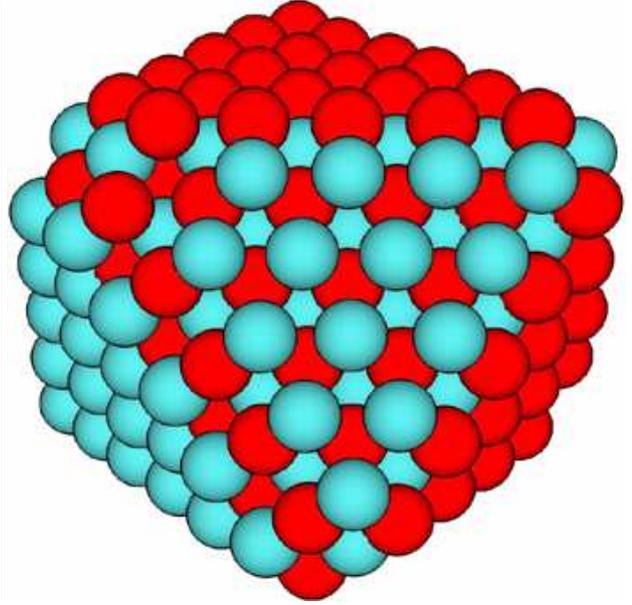
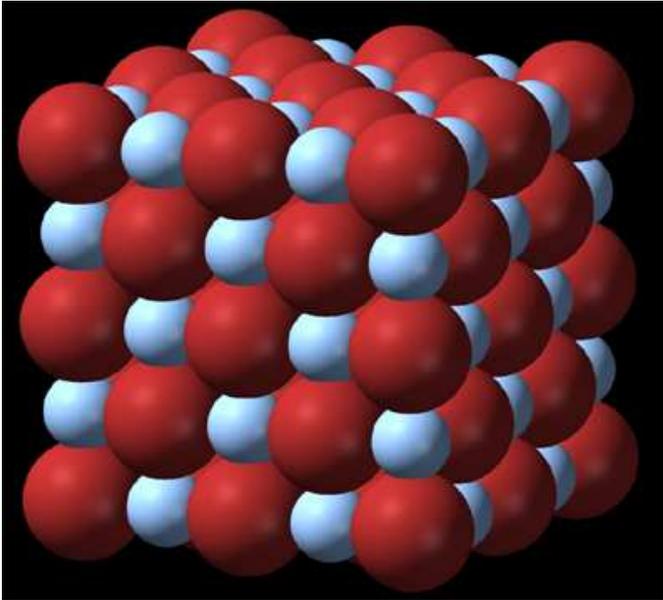


Рис. 1-4-4. Модель Т4-1.

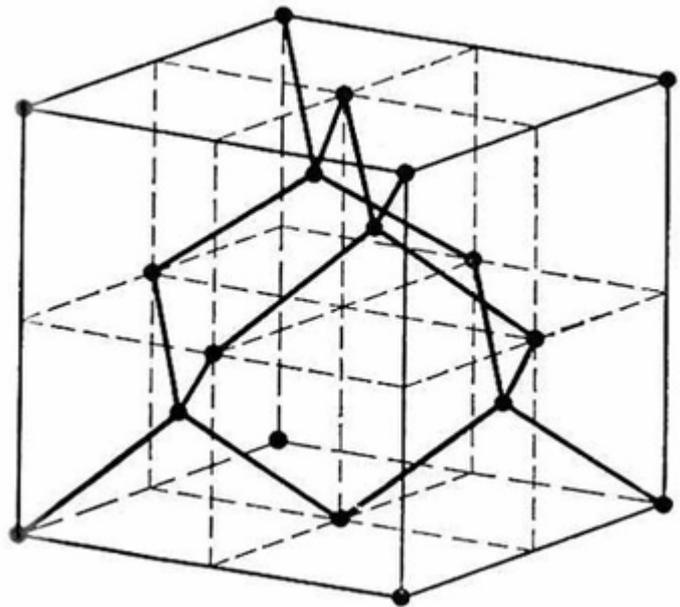
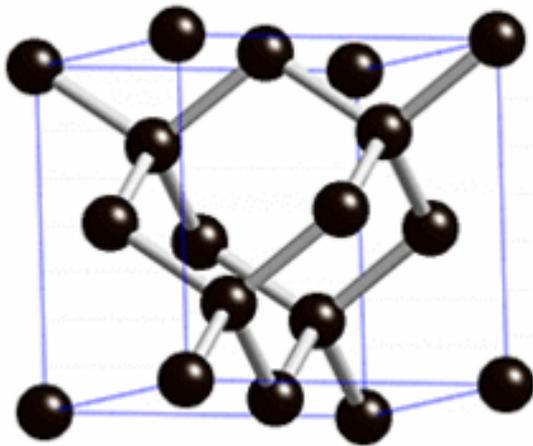
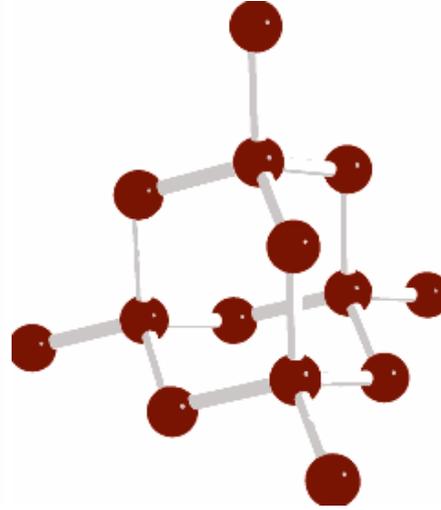
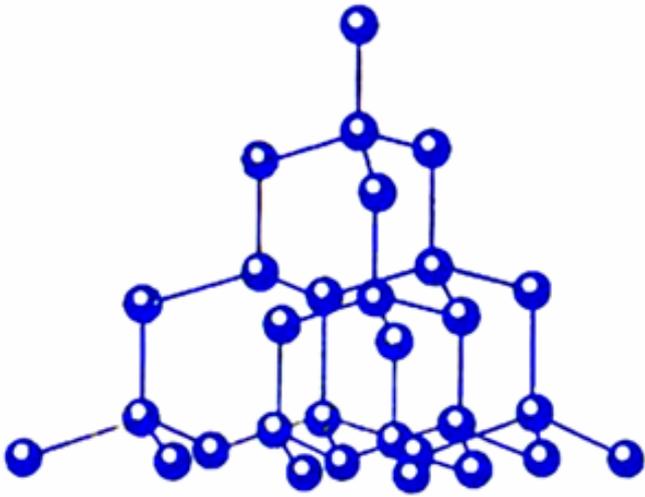


Рис. 1-4-5. Тетраэдрическая решетка (структура алмаза).

Sub-units of the FCC structure

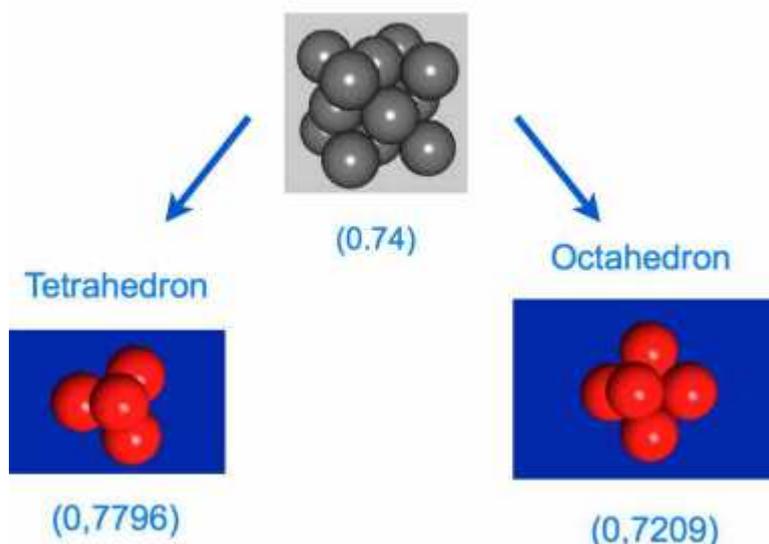


Рис. 1-4-6. Плотность различных упаковок.

На самом деле модели 3 и 4 пространственно идентичны.

Рассмотрим решеточную Модель 4 в вде системы трехмерных координат X, Y, Z.

Если оси координат наклонить так, что угол между ними будет 60 градусов, то получим Модель3.

В треугольной пирамиде (тетраэдрическая решетка) слои чередуются следующим образом:

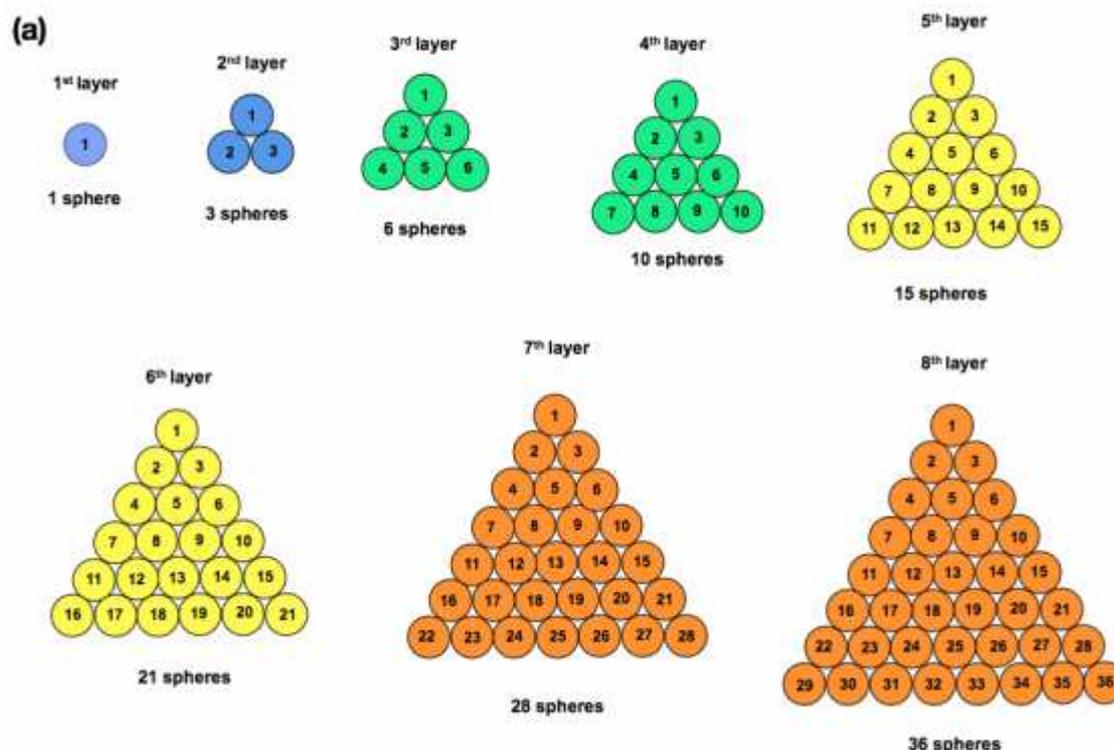


Рис. 1-4-7. Слои в тетраэдрической пирамиде.

Каждому уровню в структуре заполнения решетки нуклонами соответствует два уровня в тетраэдрической таблице.

Известно, что количество узлов на двух соседних уровня равно квадрату целого числа.

Сумма двух соседних треугольных чисел равна квадратному числу.

1-й уровень, слои 1 и 2, число узлов (нуклонов) $1+3=4$.

2-й уровень, слои 3 и 4, число узлов (нуклонов) $6+10=16$.

3-й уровень, слои 5 и 6, число узлов (нуклонов) $15+21=36$.

4-й уровень, слои 7 и 8, число узлов (нуклонов) $28+36=64$.

-Каждый тетраэдр из 4 нуклонов соответствует альфо частице.

-Решетка состоит из тетраэдров, это аналогично тому, что ядро состоит из альфа-частиц.

-Цетральная диагональ (диагональные тетраэдры) в пирамиде соответствует S уровню.

-Вокруг S уровня находятся тетраэдры, соответствующие P уровню.

-Вокруг тетраэдров P урвня располагаются тетраэды D уровня.

-На максимальном удалении от центральной диагонали находится уровень F.

1.4.1 Модель ТЗ-2.



Рис. 1-4-8. Заполнение уровня 1s.

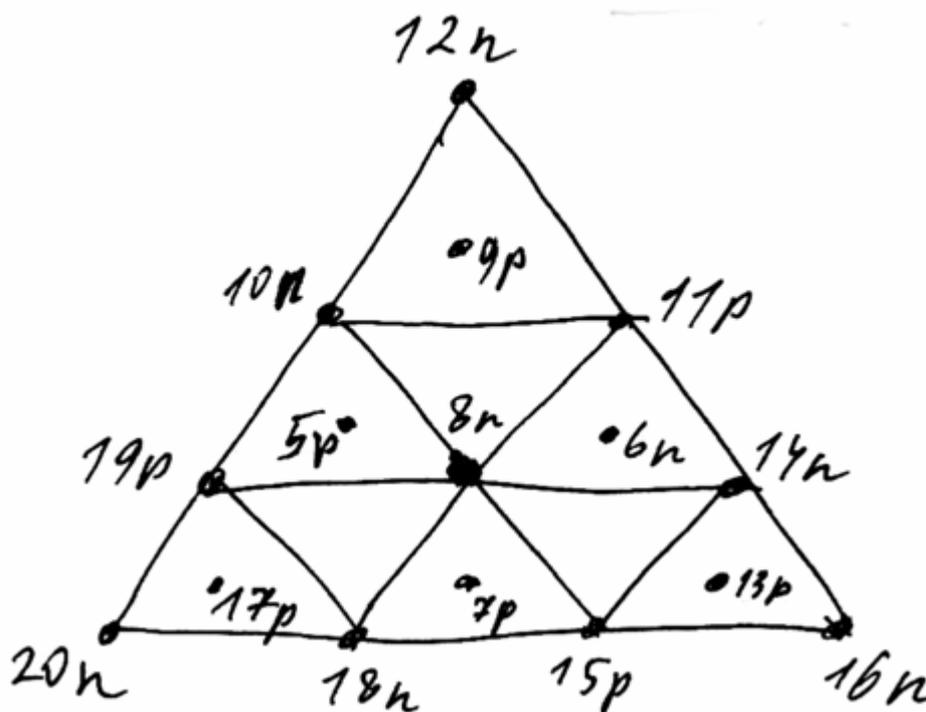


Рис. 1-4-9. Заполнение уровней 2s и 2p.

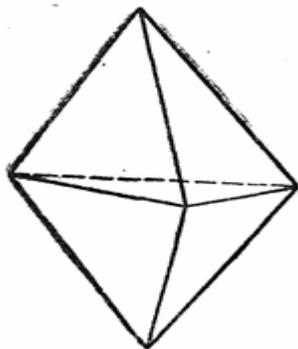


Рис. 1-4-10. Завершенный вид тетраэдрической решетки, содержащей 240 уклонов (12 протонов).

1.4.2 Модель ТЗ-2.

Рассматривается модель ядра, состоящая из альфа частиц.
За основу берется модель

1.3.3 Модель А. Угловой вид.

Заполнение происходит Кубами в кубической решетке. Куб состоит из четырех нуклонов, два протона и два нейтрона, это устойчивая конфигурация, альфа-частица.

Преимущество данной модели, компоновка ядра осуществляется устойчивыми альфа-частицами. Ядро формируется из альфа частиц.

Это характеризует свойство химический элементов группироваться в пары

При образовании ядра происходит заполнение нуклонами квадратных ячеек, расположенных в узлах квадратной решетки виде бипирамиды. Размер квадратов по слоям:

- 1-й слой: 1 альфа-частица,
 - 2-й слой: 4 альфа-частицы,
 - 3-й слой: 9 альфа-частиц,
 - 4-й слой: 16 альфа-частиц,
 - 5-й слой: 16 альфа-частиц,
 - 6-й слой: 9 альфа-частиц,
 - 7-й слой: 4 альфа-частицы,
 - 8-й слой: 1 альфа-частица,
-

Трехмерная структура оболочек в виде пирамиды, состоящей из слоев:

1-й слой:

1S

2-й слой:

2S 2P

2P 2P

3-й слой:

3S 3P 3D

3P 3P 3D

3D 3D 3D

4-й слой:

4S 4P 4D 4F
4P 4P 4D 4F
4D 4D 4D 4F
4F 4F 4F 4F

5-й слой:

5S 5P 5D 5F
5P 5P 5D 5F
5D 5D 5D 5F
5F 5F 5F 5F

Каждый элемент это шар, альфа частица.

В решетке альфа частицы расположены в квадратные слои по нарастающей сверху вниз.

Альфа частицы на следующей урване расположена не под, а между альфа частицам предыдущего уровня.

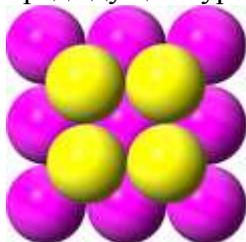


Рис. 1-4-11. Второй и третий слой решетки. На первом слое находится одна альфа частица.

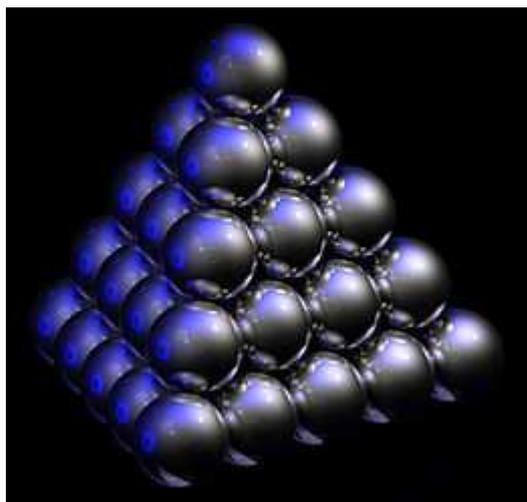


Рис. 1-4-12. Упаковка альфа частиц в решетке.

1.5 Квантовомеханическая форма периодической таблицы химических элементов.

Построенной пирамидальной решетчатой модели заполнения нуклонами ядра соответствует представление структуры периодической системы в виде бипирамиды.

В данной таблице химические элементы расположены в трехмерном пространстве в системе координат:

- n** (главное квантовое число),
- s** (суммарное спиновое квантовое число),
- m** (магнитное квантовое число).

Таким образом, элементы расположены в несколько слоев, соответствующих электронным слоям в атомах, и в каждом слое от центра наружу последовательно расположены замкнутые ряды s-, p-, d-, f-элементов. Очень эффектно выглядит последовательное заполнение такой трехмерной системы элементами с возрастанием Z во времени.

Данная пирамидальная модель периодической таблицы химических элементов была разработана Timothy Stowe (1989). Удалось показать, что та же модель соответствует модели заполнения ядра нуклонами и заполнения оболочек электронами.

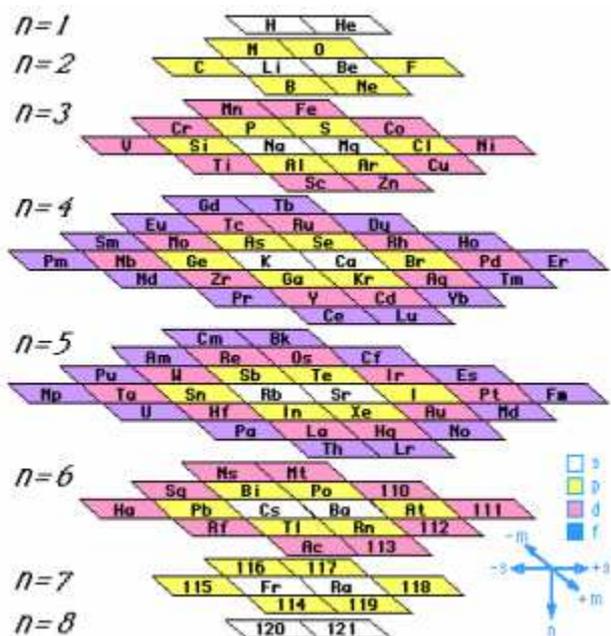


Рис. 1-5-1. Timothy Stowe's Model. (Timothy Stowe) (1989).

Квантовомеханическая интерпретация периодической системы химических элементов.

Количество элементов в слое: 2, 8, 18, 32, 32, 18, 8, 2. Всего 120 элементов.

Эти числа соответствуют структуре двойной пирамиды из квадратов.

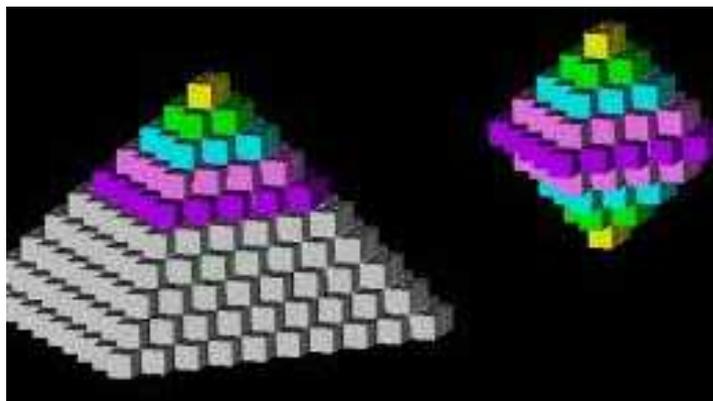
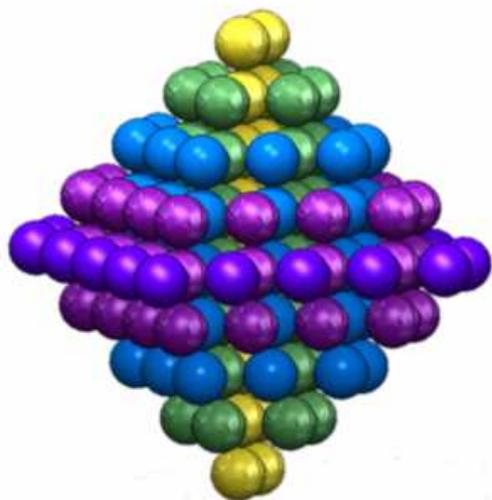


Рис. 1-5-2. Представление периодической таблицы в виде бипирамиды, каждый ша это химический элемент.

1.6 Stowe-Janet-Scerri Periodic Table.

1.6.0 Charles Janet. 1928.

Обозначения: 2P — по «n», это два периода с размером периода = «n»

2P — по 2

2P — по 8

2P — по 18

																		1	2																
																		H	He																
																		3	4																
																		Li	Be																
																		5	6	7	8	9	10	11	12										
																		B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg										
																		13	14	15	16	17	18	19	20										
																		Al	Si	P	S	Cl	A	K	Ca										
																		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
																		Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr
																		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
																		Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Cs	Ba
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88				
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Fr	Ra				
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120				
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Dun	Uuu	Dub												
138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170			

Рис. 1-6-1. Жанет Чарльз (Charles Janet) (1849-1932), 1928.

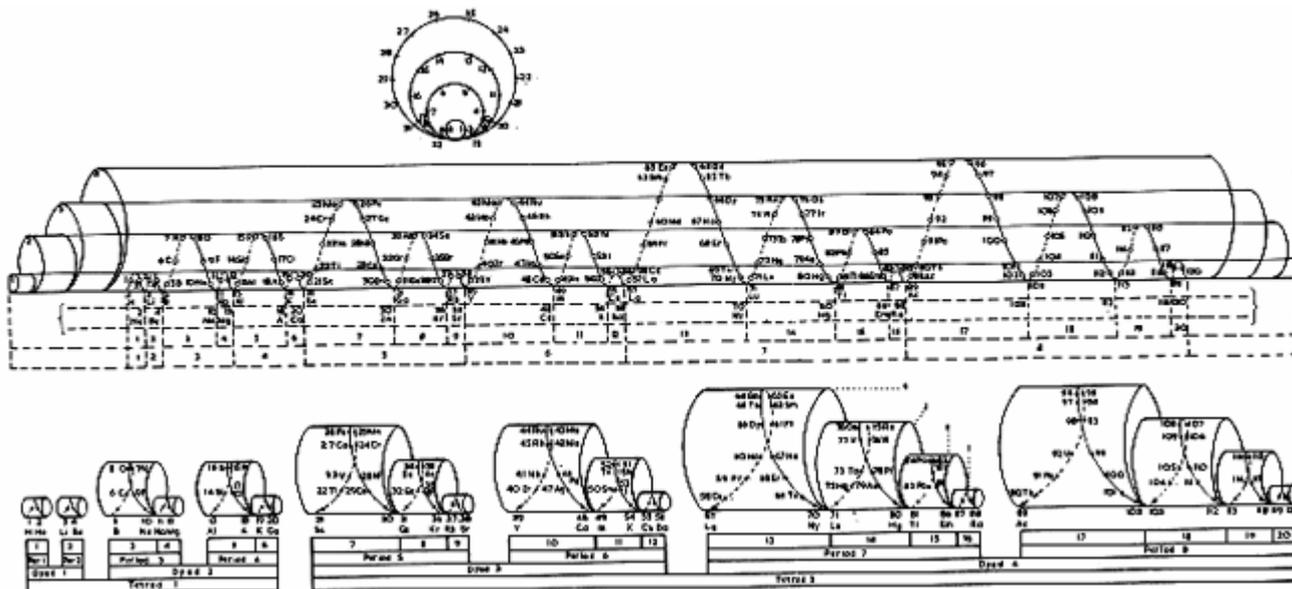


Рис. 1-6-2. Janet's Three-Dimensional Spiral-Tube System. 1928.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=289

1.6.1 Timothy Stowe, периодическая таблица. 1989.

Периодическая таблица физика Тимоти Стоу - хорошо известная формулировка для тех, кто интересуется такими вещами, но долгое время ее происхождение было утрачено. Эрик Шерри заново открыл оригинальную формулировку: публикация 1989 года компанией Instruments Research and Industry (I2R) Inc:

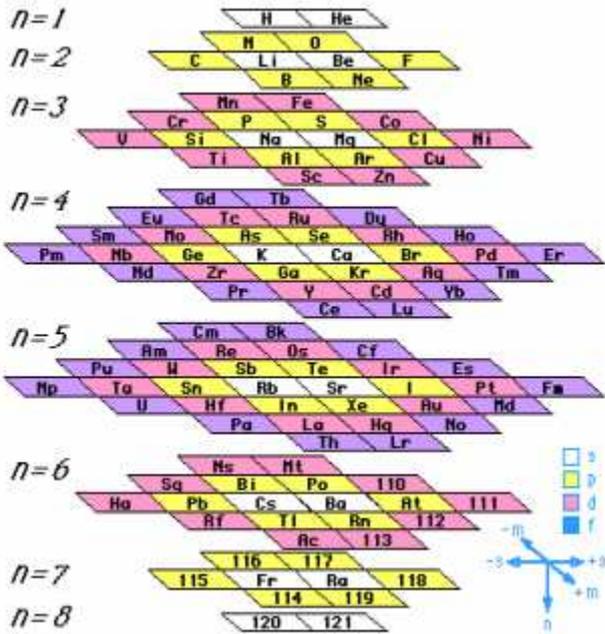


Рис. 1-6-3. Timothy Stowe's Model. (Timothy Stowe) (1989).

1989 https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=38

<http://www.geocities.ws/rulkrogain/chemindex.html>

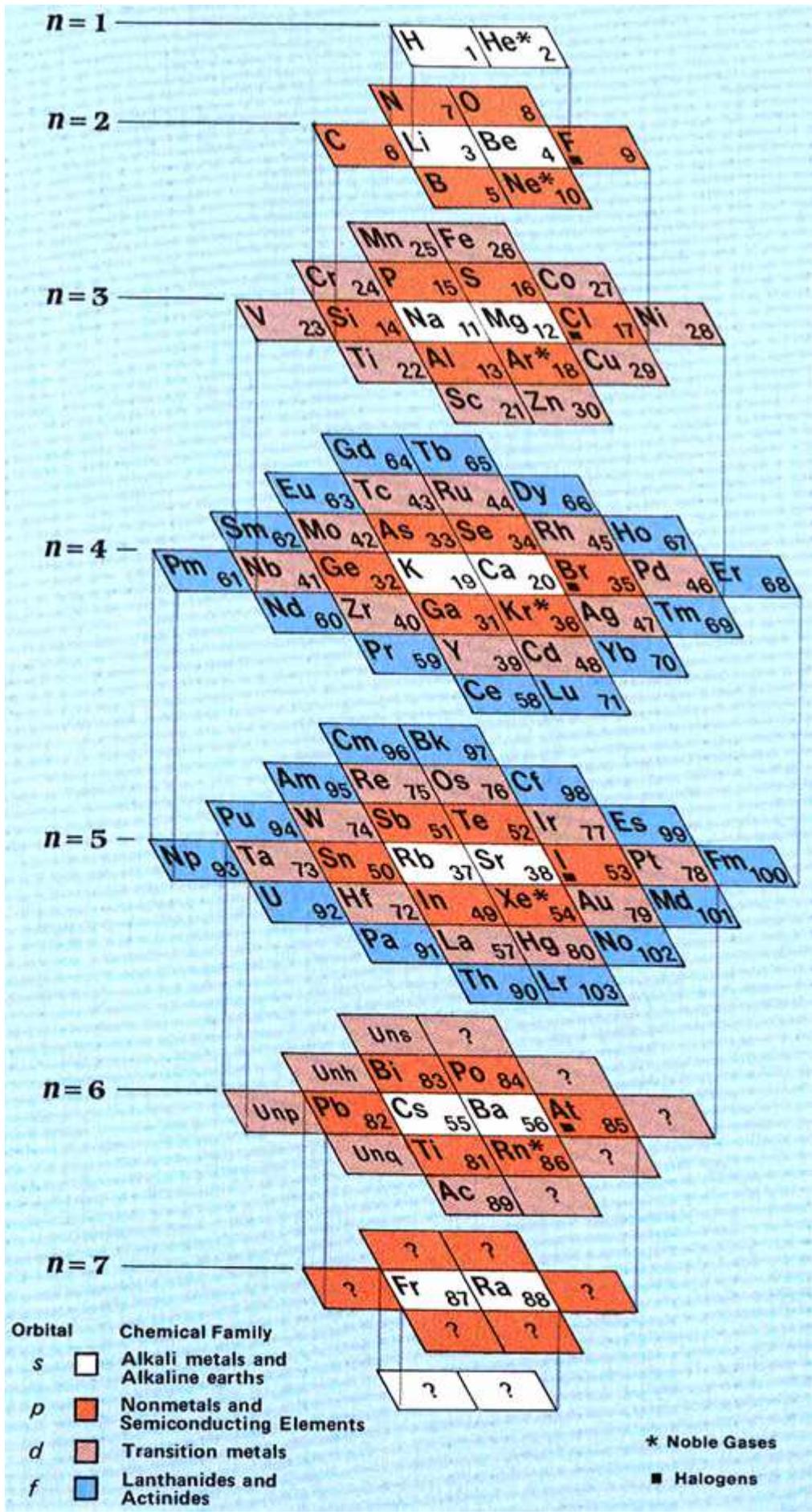


Рис. 1-6-4. Периодическая таблица Stowe.

A Physicist's Chart of the Chemical Elements

By Timothy Stowe

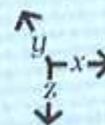
This Chart of the Elements was created for the purpose of geometrically displaying the relationship between atomic structure and chemical behavior. The chart's symmetry and beauty stem from the fact that its structure is mathematically derived from the quantum "numbers" (n , l , m , s). Most chemistry textbooks display information similar to that found in the Chart of the Chemical Elements in the following format:

Typical Energy Levels					
At. #	Element	K	L	M	N
16	Sulfur	$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^2 3p^4$	← Valence Electrons
17	Chlorine	$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^2 3p^5$	
18	Argon	$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^2 3p^6$	
19	Potassium	$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^2 3p^6$	$4s^1$
20	Calcium	$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^2 3p^6$	$4s^2$

Unlike the above format, the Physicist's Chart with its geometric arrangements, enables one to grasp more quickly the chemical relationships. The planes of the chart represent the "energy levels" (K,L,M,N) . . . within an atom. The different colors represent the subshells (s , p , d , f) . . . within each "energy level". Because of these two aspects, the position of an element is a representation of its atomic structure.

Take for example, the halogens: fluorine $n=2$ at right (of center) in orange (for the p electrons), chlorine $n=3$ at right in orange, bromine $n=4$ at right in orange, iodine $n=5$ at right in orange. Mendeleev's relationships are here!

This chart also serves as a mnemonic device for remembering the quantum numbers. The z -axis represents "energy levels" given by the principal quantum number n . The y -axis represents the quantum number m . Notice that this assignment makes sense because the range of y coordinates in any particular ring is identical to the range of values m can have in the subshell that the ring represents. The positive and negative portions of the x -axis represent the quantum number s (the spin of an electron). Finally, the quantum number l is represented by the different colored rings into which related elements group themselves.



(Above notes supplied by Timothy Stowe with minor editorial changes by  and our academic advisers. DRC)



Copyright 1989, Instruments for Research and Industry,  Inc.

Рис. 1-6-5. Стаття Stowe.

1.6.2 Eric Scerri. 2007.

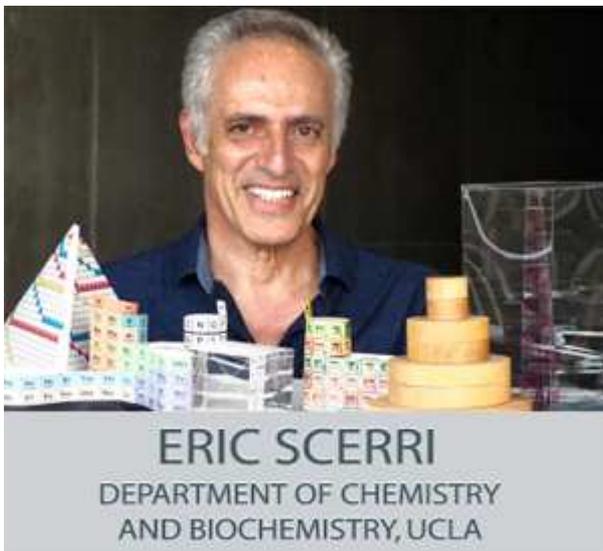


Рис. 1-6-6. Eric Scerri. <http://ericscerri.com/> , scerri@chem.ucla.edu

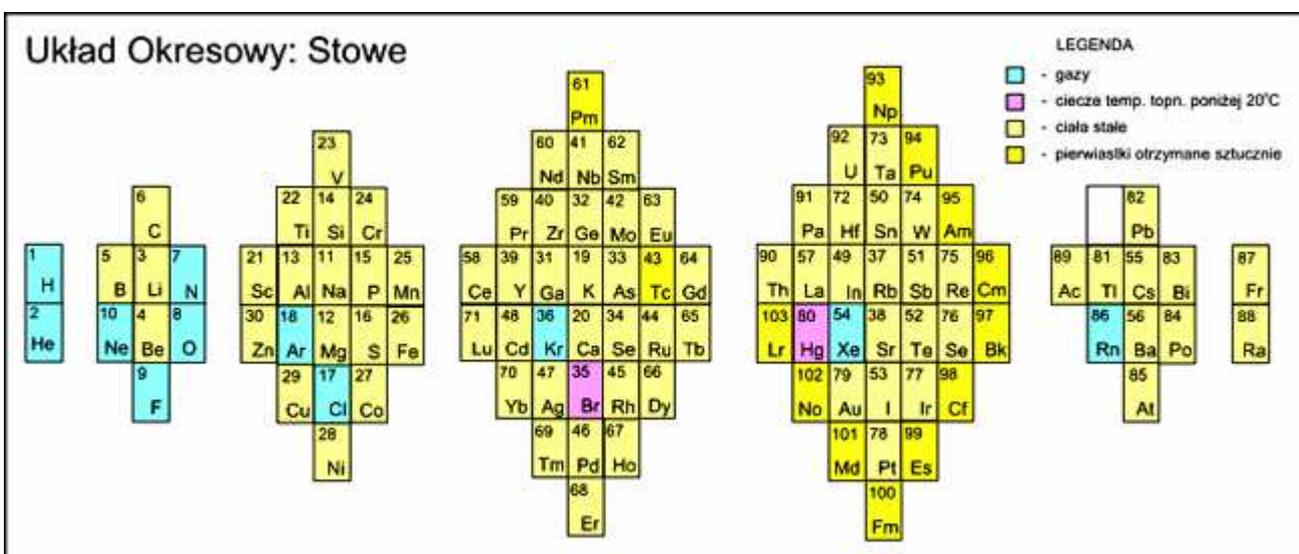


Рис. 1-6-7. Eric Scerri модифицировал таблицу Stowe. Эта таблица была опубликована в его книге:

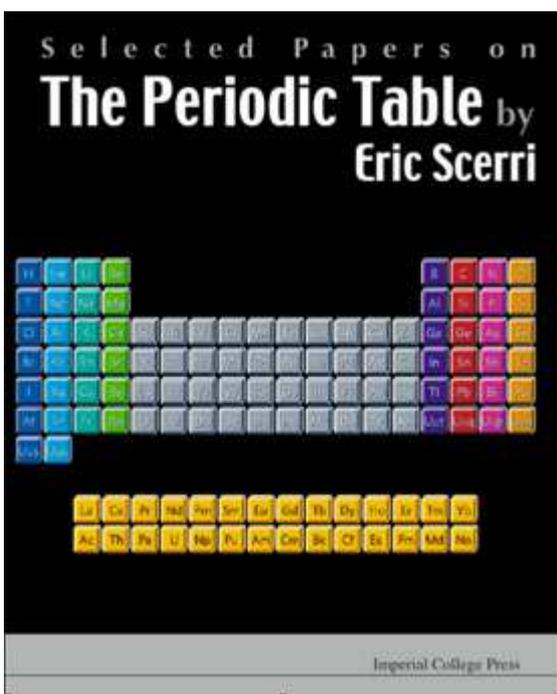


Рис. 1-6-8. Selected Papers on The Periodic Table by Eric Scerri
 Edited by **Eric Scerri** (University of California, Los Angeles, USA)
 Published by: Imperial College Press in London.

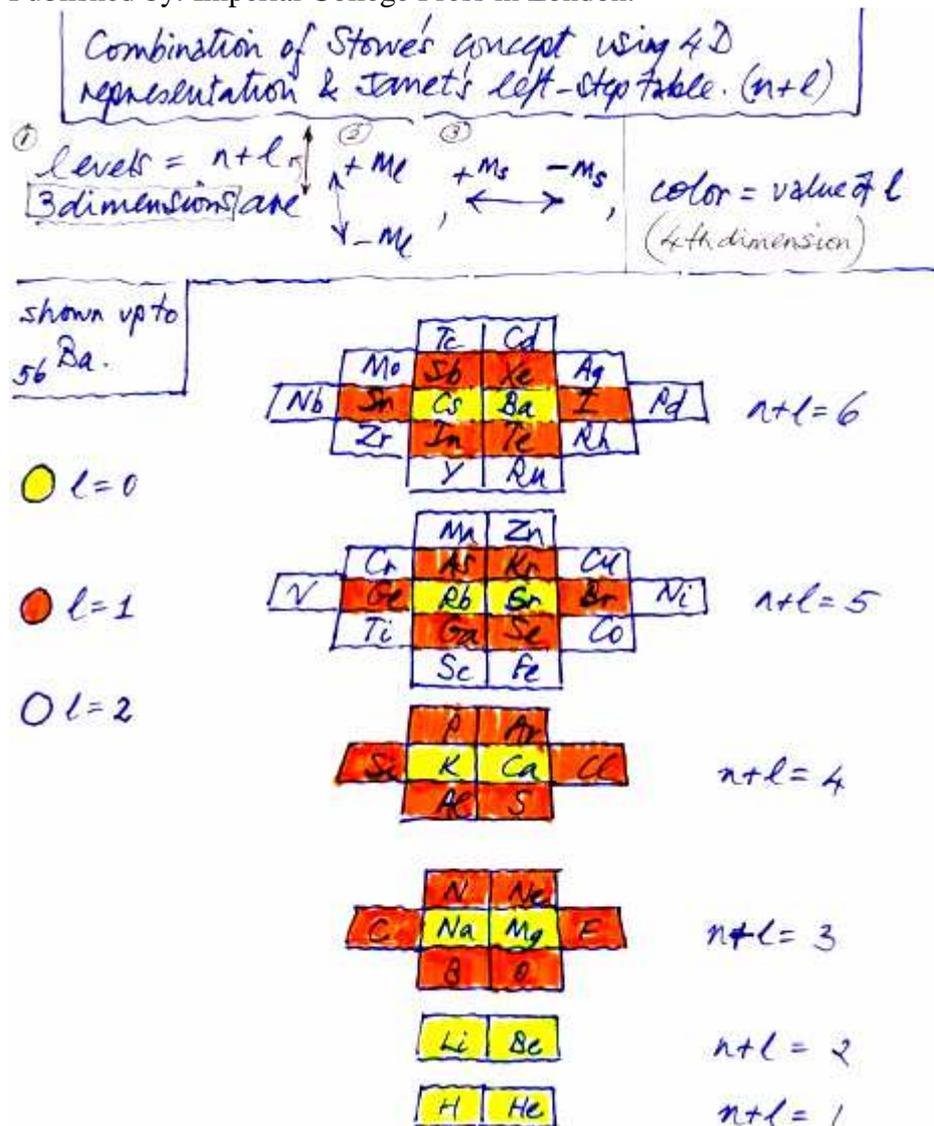


Рис. 1-6-9. Эрик Шерри написал: «После обсуждений дебатов по Периодической таблице на веб-сайте Chemistry Views здесь, и в результате недавних поворотов я разработал новую периодическую таблицу, которая, как я считаю, сочетает в себе достоинства таблицы Стоу и Джанет. таблица слева. Я предлагаю название периодической таблицы **Stowe-Janet-Scerri**. Объяснение размещено на страницах дебатов по Chemistry Views.

2007 https://en.wikipedia.org/wiki/File:Periodic_system_Stowe_format.svg

2009 https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=200

2011 https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=414

2018 https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=779

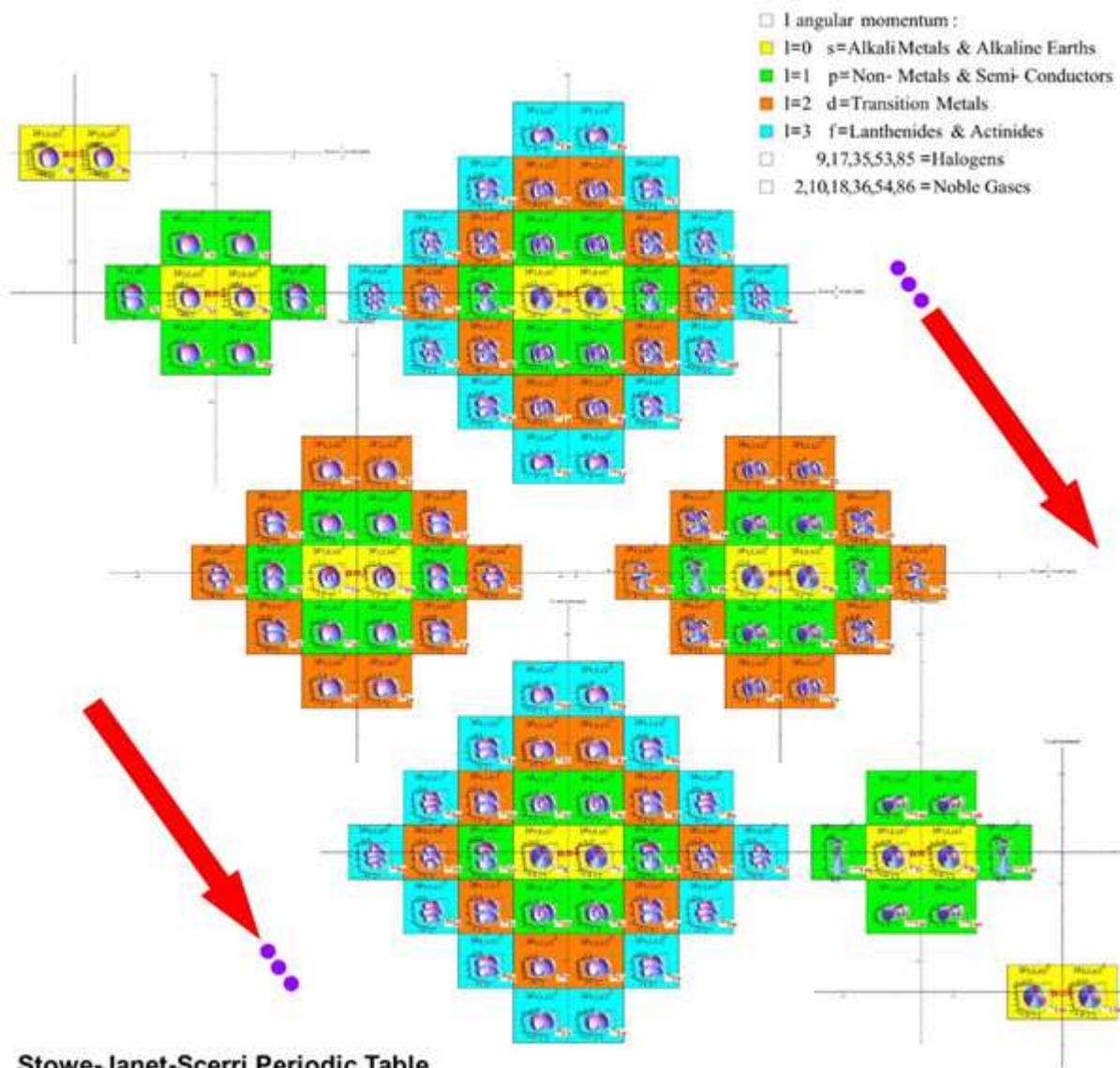
1998-Scerri, E.R.: How Good is the Quantum Mechanical Explanation of the Periodic Table? J. Chem. Ed. 75, 1384-1385 (1998)

2001-Scerri, E.R.: The Periodic Table: The Ultimate Paper Tool in Chemistry. In Klein (Eds.), Tools and Modes of Representation in the Laboratory Sciences, pp. 163-177. Dordrecht: Kluwer Academic (2001)

2003-Scerri, E.R.: Löwdin's Remarks on the Aufbau Principle and a Philosopher's View of ab initio Quantum Chemistry. In Brändas, E. and Kryachko, E.S. (Eds.), Fundamental World of Quantum Chemistry, Vol. 2, pp. 675-694. Dordrecht: Kluwer (2003)

2004-Scerri, E.R.: The Best Representation for the Periodic System: the Role of the $n+l$ Rule and of the Concept of an Element as a Basic Substance. In: D H, King R B, (Ed.), The Periodic Table: Into the 21st Century, Ch. 5. Baldock: Research Studies Press/IoP (2004)
 2007-Scerri, E.R.: The Periodic Table. Its Story and Its Significance; Oxford University Press: Oxford (2007)

1.6.3 J. Gregory Moxness. 2013.



**Stowe-Janet-Scerri Periodic Table
by J Gregory Moxness**

Рис. 1-6-10. Stowe-Janet-Scerri Periodic Table. 2013.
 2013 https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=589
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Stowe-Janet-Scerri_PeriodicTable.svg

1.6.4 Jeries A. Rihani. 2017.

The Physicist Periodic Table Extended

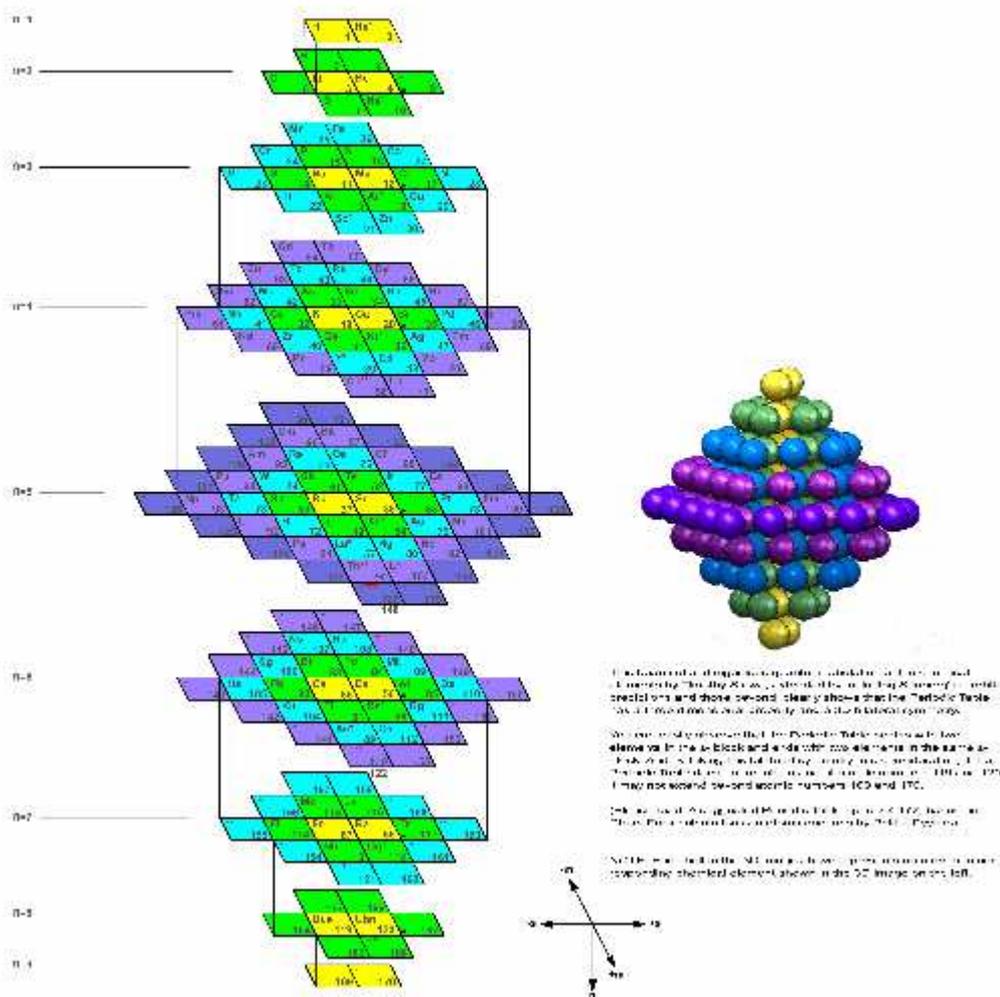


Рис. 1-6-11. **Jeries A. Rihani** модифицировал таблицу в 2017 году.

В решеточной модели сферические шары представляют собой **химические элементы**, расположенные в виде пирамиды.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/Physicist_updated.pdf?v=4czkUkw5mKc

2017 https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=759

Stowe-Janet-Scerri Periodic System (Extended)

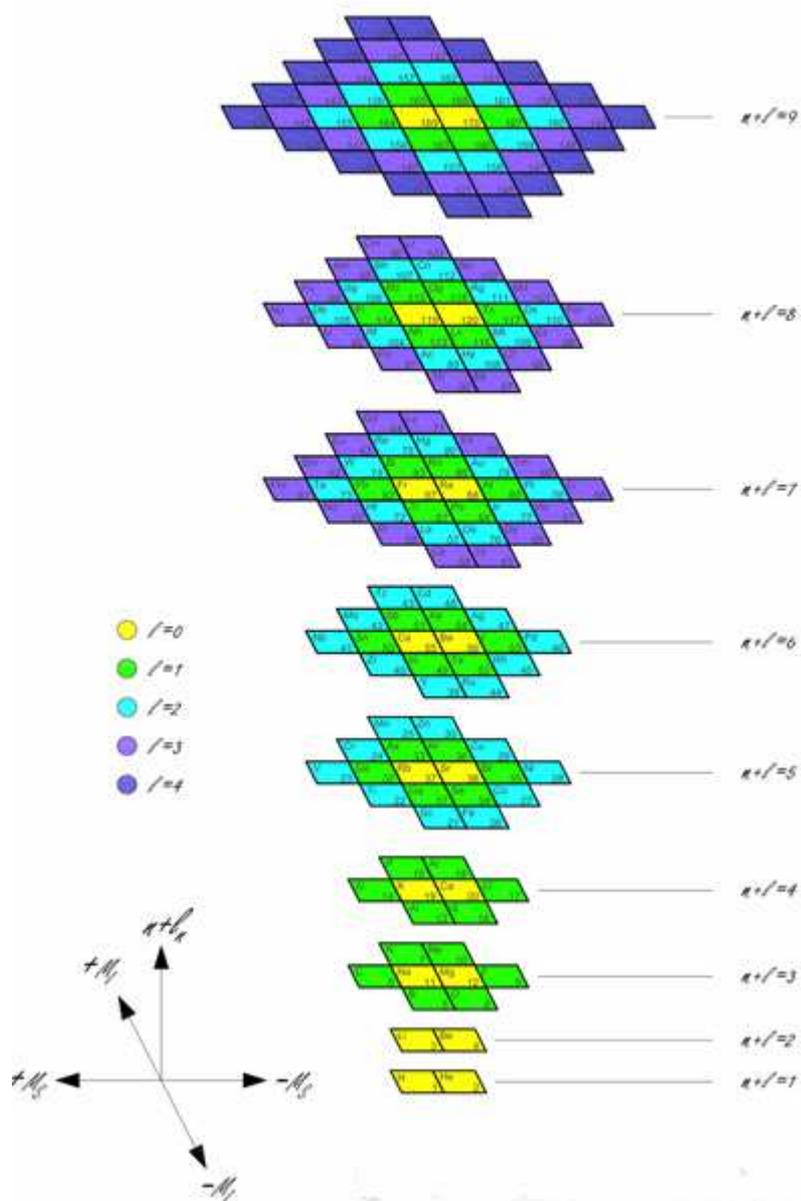


Рис. 1-6-12. Модификация таблицы в 2018 году.

2018 https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=779

1.6.5 Различные варианты.

SISTEMA “BASAL” Y SISTEMA “AUFBAU”

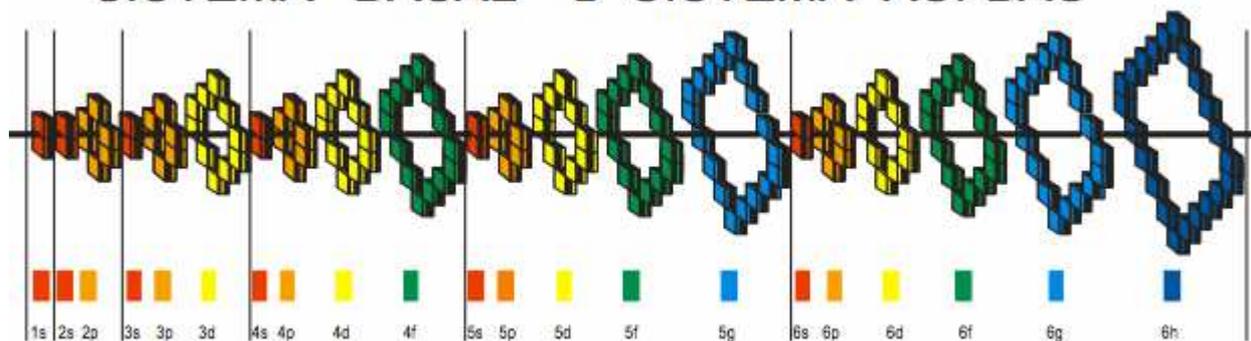


Рис. 1-6-15. 2008. Nuevo Modelo Matemático Tabla Periódica.

Julio Antonio Gutiérrez Samanez presents his Periodic Table formulation ideas in a 2006 PDF paper.
https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=2000-2009+Formulations

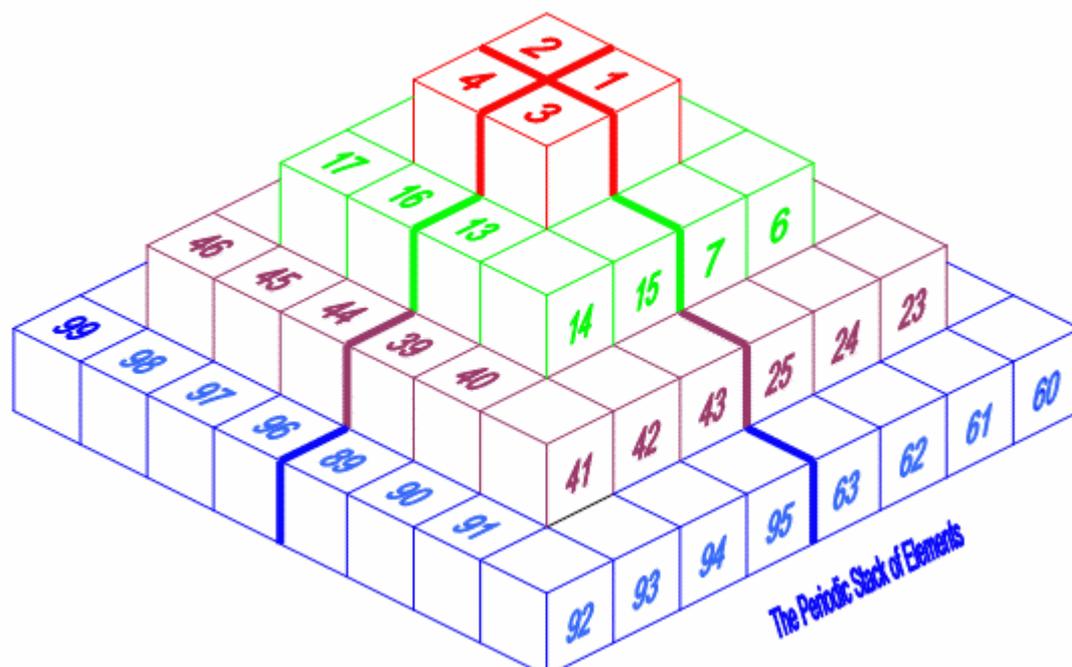


Рис. 1-6-16. Pyramid (Stack) Periodic Table. 2008.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=156

Julio Antonio Gutiérrez Samanez.

Periodical System (Binodic Form): a new mathematical paradigm

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=946

BI DIMENSIONAL OR "CHACANA".

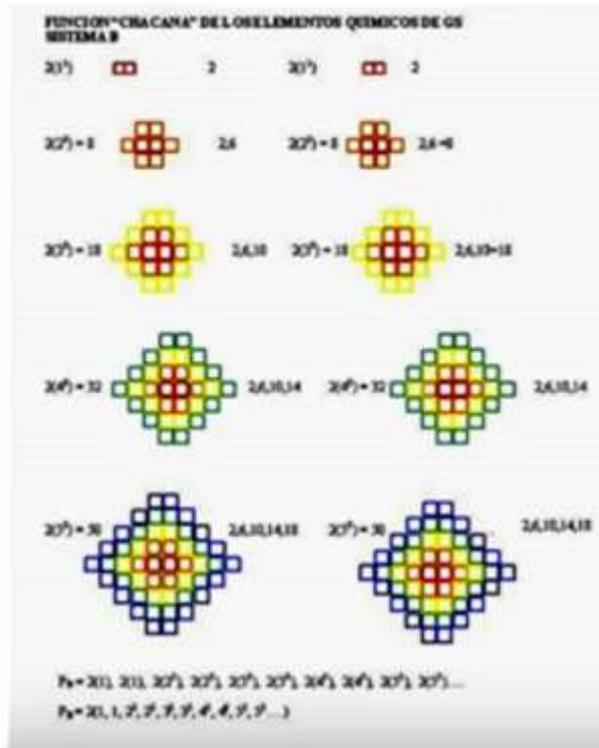


Рис. 1-6-17. Слои.

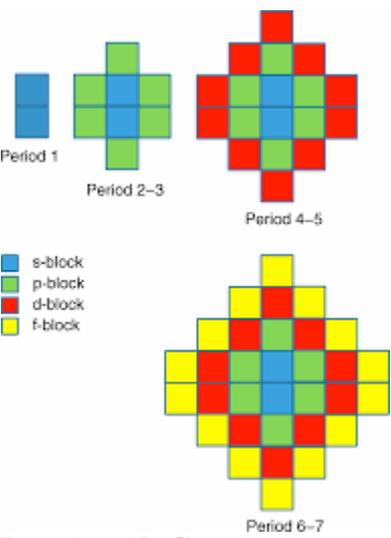


Рис. 1-6-18. Структура уровней.

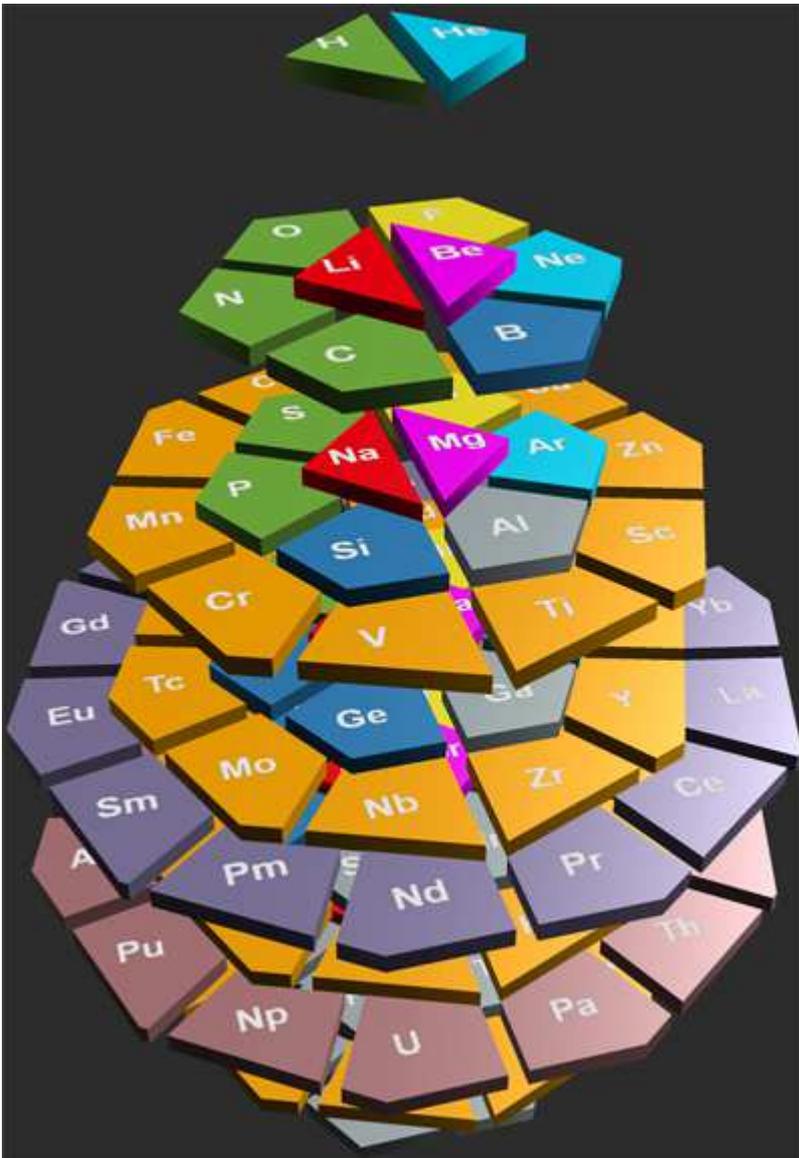
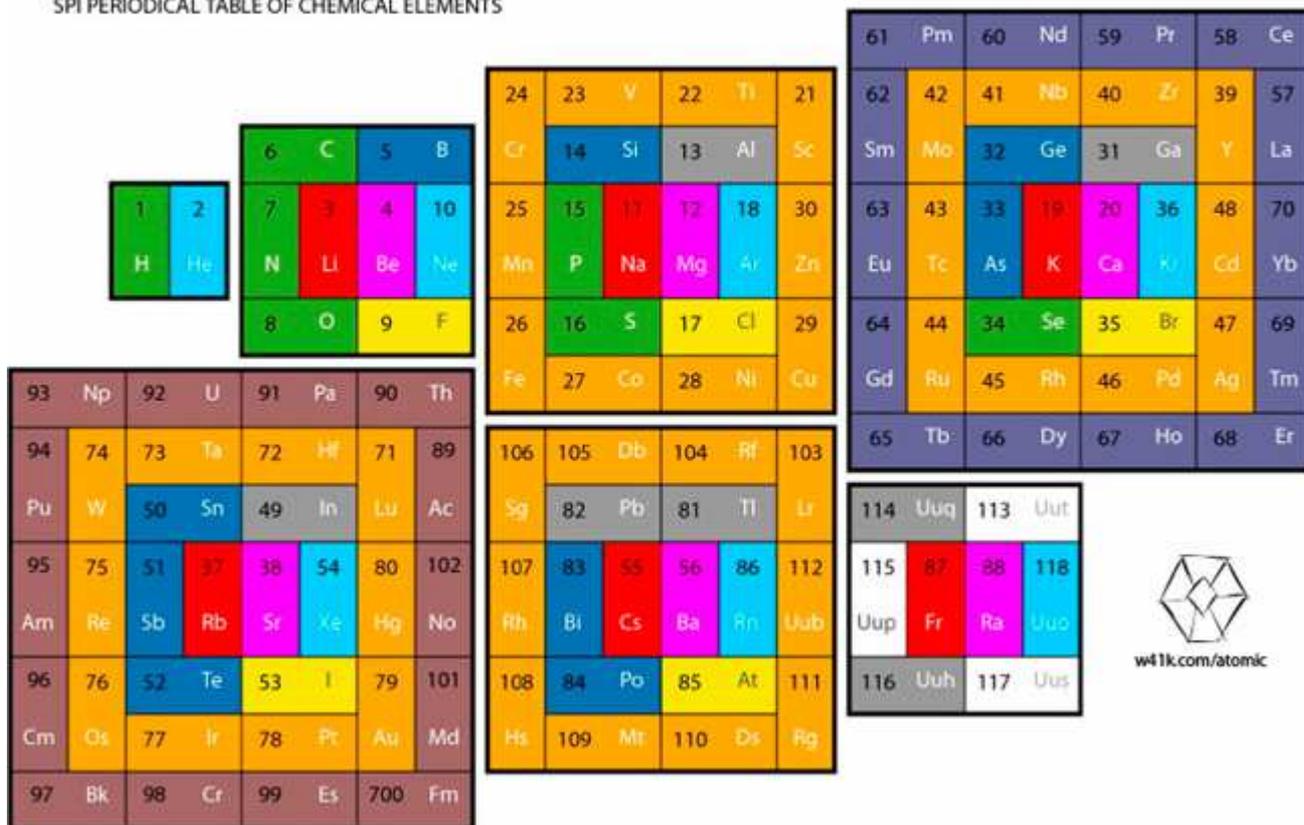


Рис. 1-6-19. Представление периодической таблицы в трехмерном виде.

<http://tlex.fr/frame/scene/17>



SPI PERIODICAL TABLE OF CHEMICAL ELEMENTS



w41k.com/atomic

Рис. 1-6-20. Представление периодической таблицы в виде сечений.

<http://1info.net/plugin/spitablesvg>

2018. **Hoyau's** Periodic Table Formulations. From Davy Hoyau in France.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=2010-Present+Formulations

	Nonmetals	Nobles Gasses	Alkali Metals	Alkali Earth Metals	Metalloids	Halogens	Metals	Transactinides	Lanthanides	Actinides	undefined			
k	1 H						2 He							
l	3 Li	4 Be												
	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne								
m	11 Na	12 Mg												
	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar								
	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn				
n	19 K	20 Ca												
	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr								
	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd				
	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb
o	37 Rb	38 Sr												
	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe								
	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg				
	69 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No
p	55 Cs	56 Ba												
	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn								
	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn				
q	87 Fr	88 Ra												
	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og								

Рис. 1-6-21. Представление периодической таблицы в развернутом виде.
<http://Info.net/plugin/spiline>

Рис. 1-6-22. Периодическая таблица. <http://Info.net/plugin/spitable>

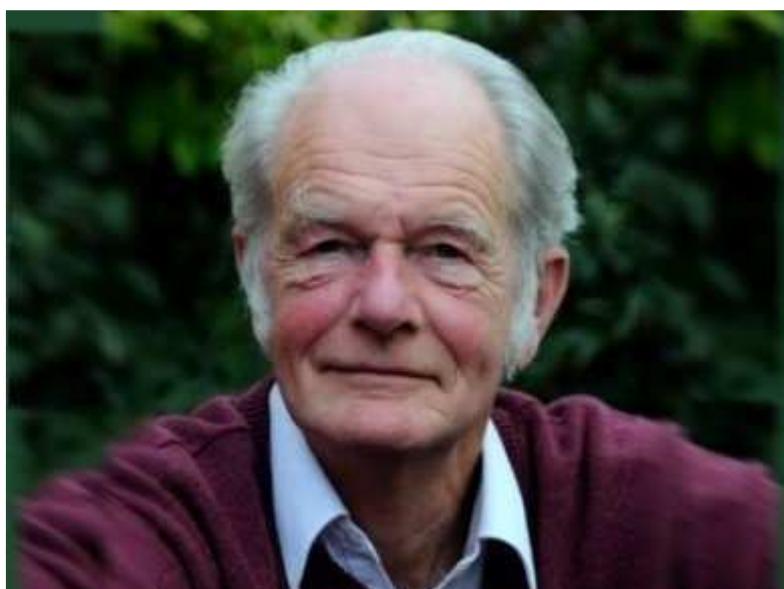


Рис. Emer. Philip Stewart (1939-), Universitu of Oxford.

2011- Philip Stewart. Rebuilding the Periodic Debate.

https://www.chemistryviews.org/details/ezone/1373923/Rebuilding_the_Periodic_Debate_Philip_Stewart.html

Еще один из вариантов пирамидальной модели:

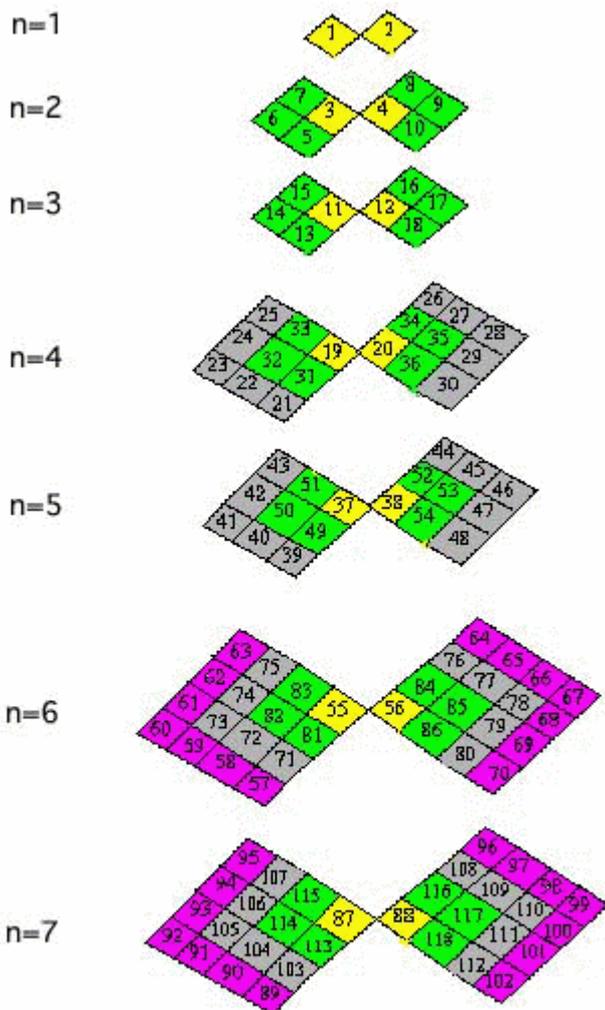


Figure 1: The periodic table is shown by the elements atomic number

■ s-block elements ■ p-block elements
■ d-block elements ■ f-block elements

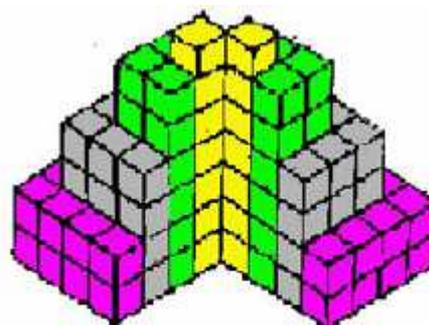


Figure 2: The two-amphitheater pyramids structure of the periodic table

■ s-block elements ■ p-block elements
■ d-block elements ■ f-block elements

Рис. 1-6-23. Трехмерная периодическая таблица.

<http://www.edu.utsunomiya-u.ac.jp/chem/v7n2/periodic/periodic.html>

Iulian Rusu Iulian Rusu.

Considerations on the convergence between chemistry and theology the periodic table of elements.

https://www.researchgate.net/publication/255609159_CONSIDERATIONS_ON_THE_CONVERGENCE_BETWEEN_CHEMISTRY_AND_THEOLOGY_THE_PERIODIC_TABLE_OF_ELEMENTS

Blocks:	Inner transition elements.														Transition elements.										Representative elem.						Shells:													
Subshells:	f														d										p							s												
Electrons:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6		1	2											
																									New periods:						1	H	He	1.										
																															2	Li	Be	2.										
																															3	B	C	N	O	F	Ne	2	Na	Mg	3.			
	7	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	5	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	4	Al	Si	P	S	Cl	Ar	3	K	Ca	4.							
	8	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	6	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	4	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	5	Rb	Sr	5.							
																															6	Cs	Ba	6.										
																															7	Fr	Ra	7.										
																															8			8.										
Groups:																															III	IV	V	VI	VII	VIII	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II
																															b	b	b	b	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a

FIG. 136. Mazurs 1965. Type III C5-3.

Рис. 1-6-24. 1965. Mazurs' 1965 Formulation.

From **Edward G. Mazurs'** 1974 (2nd edition) *Graphic Representations of the Periodic System During One Hundred Years*, University of Alabama Press.

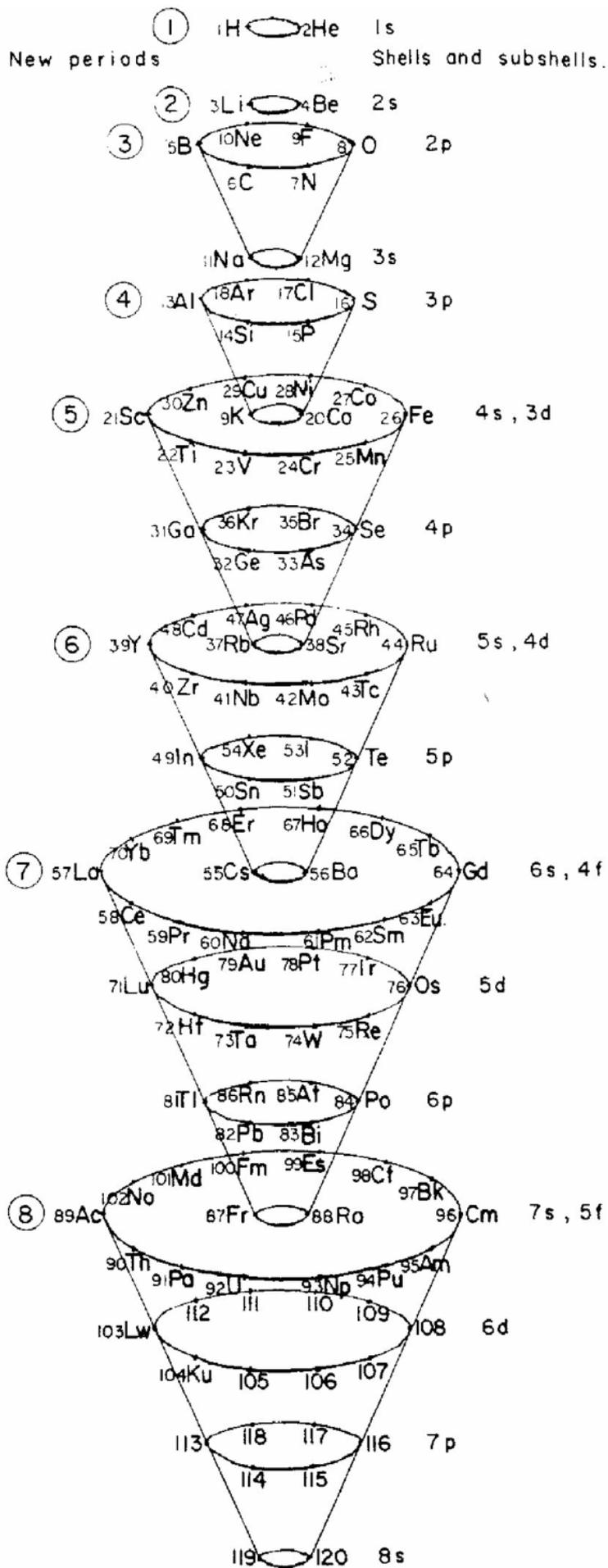


Рис. 1-6-25. Mazurs' other 1967 Formulation. 1967.

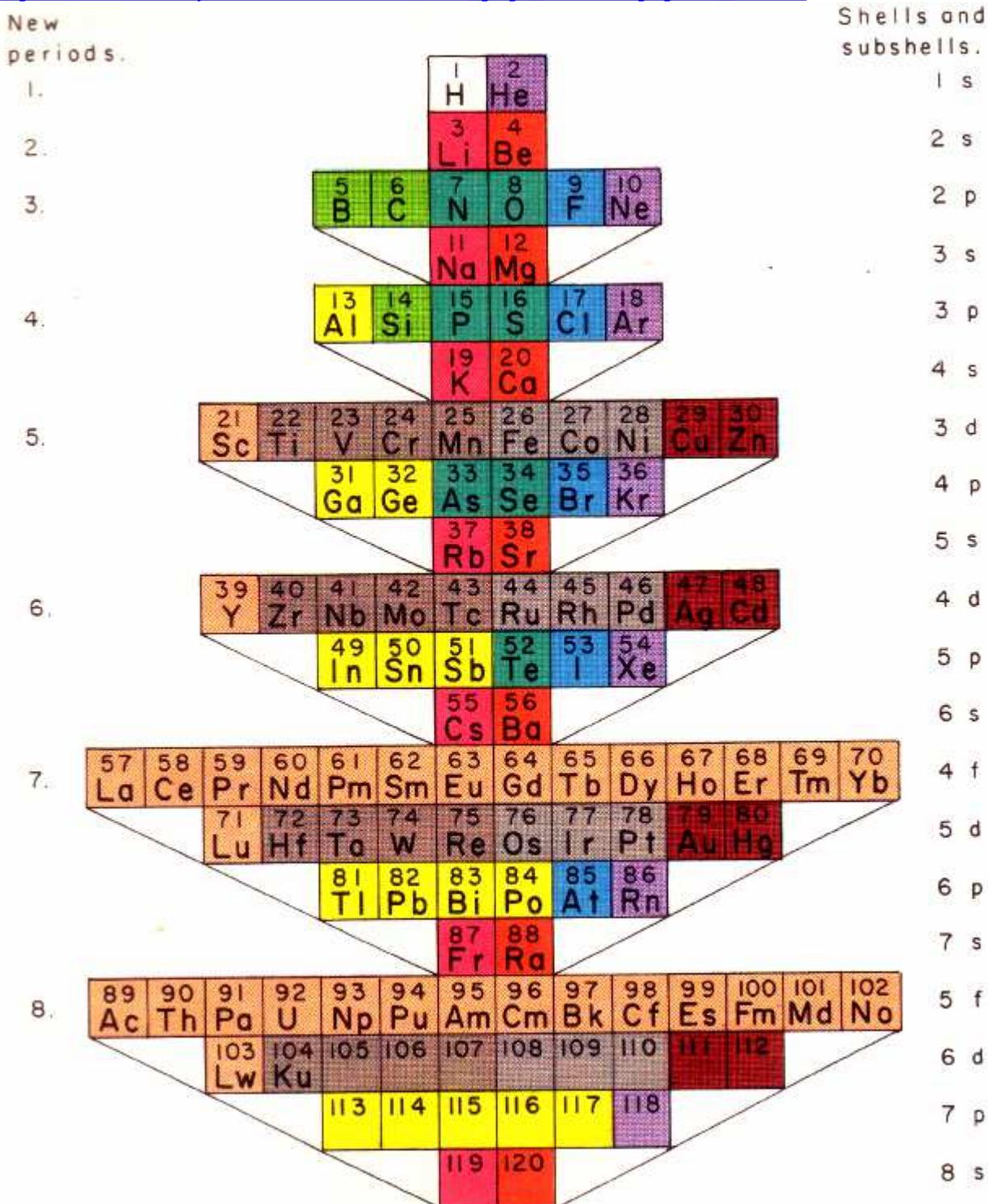


Рис. 1-6-26. The **1967** formulation taken from the front cover of Edward G. Mazurs' 1974 (2nd edition) *Graphic Representations of the Periodic System During One Hundred Years*, University of Alabama Press. 1974 Mazurs' Formulation.

<http://noticiasseleccionvaldeandemagico.blogspot.com/2014/06/the-internet-database-of-periodic-tables.html>

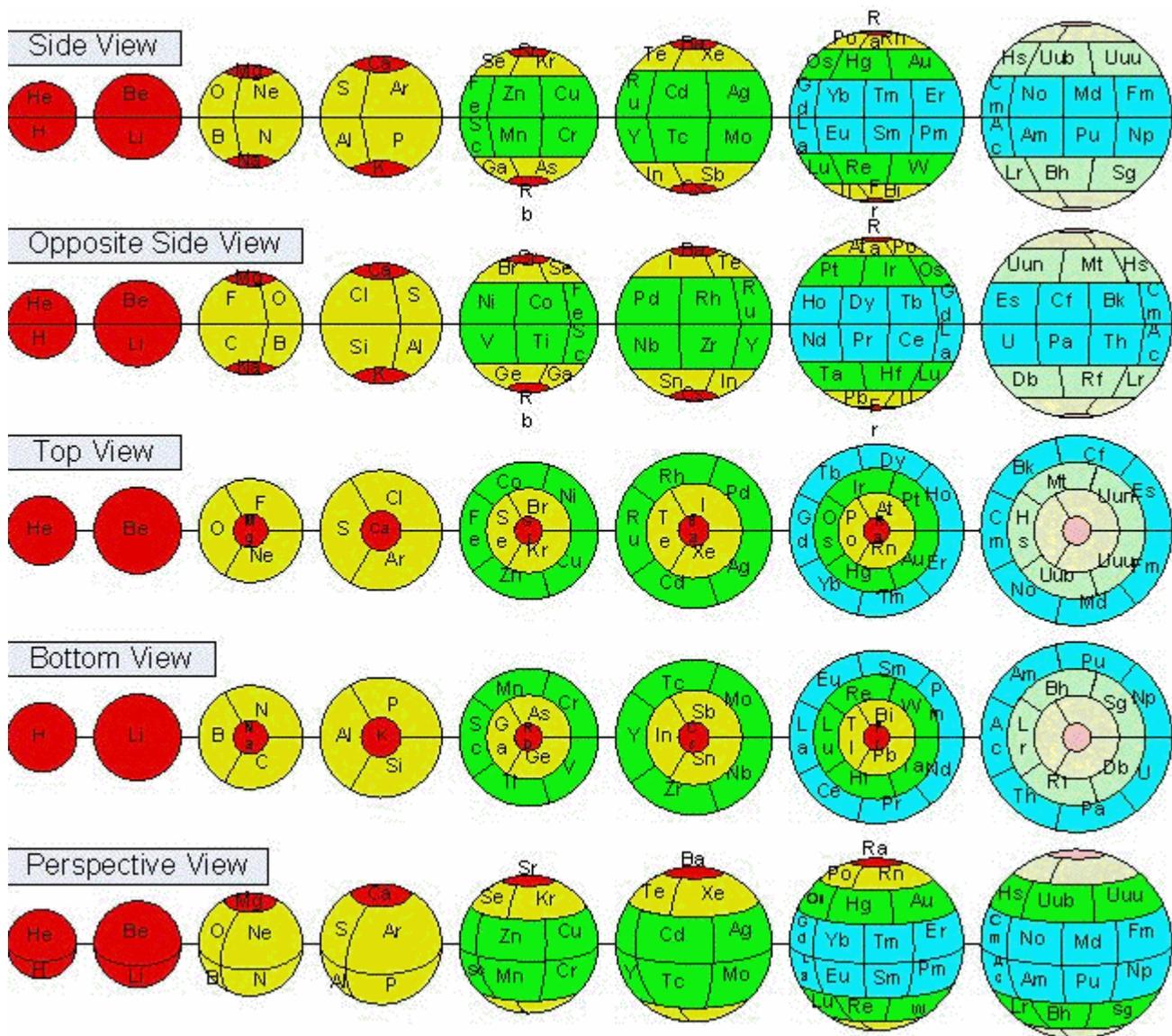


Рис. 1-6-27. Tomás A. Carroll's Spherical & Russian Doll Formulations. 2008.

Ким С.Г.

Ким Сен Гук, к.ф.-м.н. (МИЭТ, 1985), д.х.н. (МИЭТ, 1992), академик ЕАЕН (Ганновер, 2008),
В настоящее время работает директором R&D of HANMIR Co. Ltd. в Сеуле.

kimmak2014@yandex.ru

<https://famous-scientists.ru/14358>



Рис. 1-6-30. Ким Сен Гук.

Мамбетерзина Гульнара, к.х.н., в.н.с., Карагандинский экономический университет
Казпотребсоюза, Казахстан. e-mail: gukema@mail.ru

В фундаментальной физике и химии выявил аксиому Законопорядка Центричности Вселенной
и разработал Код Круга элементов вещественной Вселенной.

http://www.decoder.ru/list_std/all/section_0/topic_126_1/#c13

Ким С.Г., Мамбетерзина Г.К., Ким Д. Прогрессионно-Периодическое распределение
химических элементов. Периодический Закон Менделеева формулируется только словесно и
иллюстрируется Периодической Таблицей. Математической (числовой) формулы,
распределяющей все известные химические элементы, нет. В работе проводится дедуктивная
Систематизация химических элементов на основе числовой логики. В результате получается
Прогрессионно-Периодическое распределение во всём множестве химических элементов.

<https://www.a-priority.ru/upload/iblock/96e/96e8001563b447609d0e35931dba1351.pdf>

Систематизации химических элементов на основе атомных масс, далее на основе электрических
зарядов ядер и электронных оболочек атомов, и, наконец, на основе числа протонов и
порядкового номера элемента проводились на экспериментально полученных зависимостях
физико-химических свойств элементов. В представленном же случае математическое и
экспериментальное распределения элементов в Системе химических элементов полностью, без
единого отклонения, совпали. Прогрессионно-Периодическое распределение химических
элементов проистекает из математических закономерностей квадратов чётных чисел. Из этого
следует, что чётно-квадратичное распределение чисел можно рассматривать как полноценную
теорию Прогрессионно-Периодического Закона распределения химических элементов.

		H	He				
		1	2				
		Li	Be				
		3	4				
		C	N	O	F		
		6	7	8	9		
		B	Na	Mg	Ne		
		5	11	12	10		
		Al	K	Ca	Ar		
		13	19	20	18		
		Si	P	S	Cl		
		14	15	16	17		
	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	
	23	24	25	26	27	28	
	Ti	Ge	As	Se	Br	Cu	
	22	32	33	34	35	29	
	Sc	Ga	Rb	Sr	Kr	Zn	
	21	31	37	38	36	30	
	Y	In	Cs	Ba	Xe	Cd	
	39	49	55	56	54	48	
	Zr	Sn	Sb	Te	I	Ag	
	40	50	51	52	53	47	
	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	
	41	42	43	44	45	46	
Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho
60	61	62	63	64	65	66	67
Pr	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Er
59	73	74	75	76	77	78	68
Ce	Hf	Pb	Bi	Po	At	Au	Tm
58	72	82	83	84	85	79	69
La	Lu	Tl	Fr	Ra	Rn	Hg	Yb
57	71	81	87	88	86	80	70
Ac	Lr	Nh	119	120	Og	Cn	No
89	103	113			118	112	102
Th	Rf	Fl	Mc	Lv	Ts	Rg	Md
90	104	114	115	116	117	111	101
Pa	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Fm
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. 1-6-31. Монументальная Квадрат-Периодическая Система химических элементов.

		Г Р У П П Ы							
П Е Р И О Д Ы	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	
	19	9	3	1	2	8	18	32	
	20	10	4	5	6	7	17	31	
	21	11	12	13	14	15	16	30	
	22	23	24	25	26	27	28	29	
1 2 3				H 1	He 2				
				Li 3	Be 4				
			C 6	N 7	O 8	F 9			
			B 5	Ne 10	Mg 12	Ne 10			
			Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17		
4									

Рис. 1-6-32. Таблица Монументальной Системы химических элементов. Отличие такого представления от Квадрат-Периодического в том, что Периоды и ячейки элементов не квадратных форм, а прямоугольных. Это ближе к привычным короткопериодным Периодическим Таблицам химических элементов с 8-ю группами-столбцами.

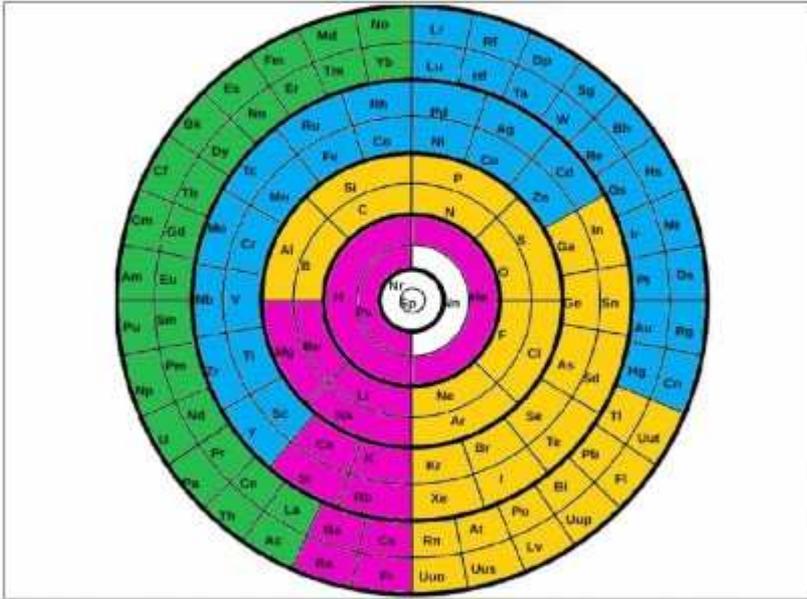
Диадно-периодическое представление периодической таблицы.

Из сопоставления пространственного диадно-периодического распределения и разбиения концентрических сфер с Периодической Таблицей химических элементов выявлен Код и разработан Круг естественных элементов Вселенной. Первый номер Кода и центральный безмассовый элемент Круга претендует на роль кирпичика Мира (Вселенной). К этому привело осознание бесперспективности существующих принципов "энергопроизводства" на основе дефекта громадных масс энергоносителей, попытки повышения эффективности и экологической безвредности которых отражены в предыстории поиска кирпичика Мира.

В трехмерном пространстве выявлено диадно-периодическое распределение и разбиение концентрических сфер (ДПРКС). Сопоставление ДПРКС с Периодической Таблицей химических элементов выявило Код Системы естественных элементов, что повлекло закономерное представление ее в форме Круга естественных элементов Вселенной (КЕЭВ). Первый элемент КЕЭВ принял роль «кирпичика» Мироздания.

$$M = 2 \cdot 2^m$$

$$m = 1/2^{0,5}; 1; 2; 3; 4 \dots$$



$$K = \Sigma M$$

$$2 + 4 + 16 + 36 + 64$$

Рис. 1-6-33. Код и диадно-периодический Круг естественных элементов.
http://www.decoder.ru/list/all/topic_152_3/

От таблицы менделеева к коду и кругу элементов Вселенной.

<http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13987.html>

Код и круг элементов вещественной Вселенной.

<http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13738.html>

http://www.decoder.ru/list_std/all/section_0_1_2_1/topic_126_2/#comments

Непрерывно-целостная система химических элементов.

Проведем из выбранной точки ниже 0 0 4 окружности полученных выше радиусов. По обеим сторонам окружностей разместим соответствующие скрепленные попарно периоды Диад. Пронумеруем, вставим символы элементов, раскрасим разными цветами s-, p-, d-, и f -элементы. Получим:

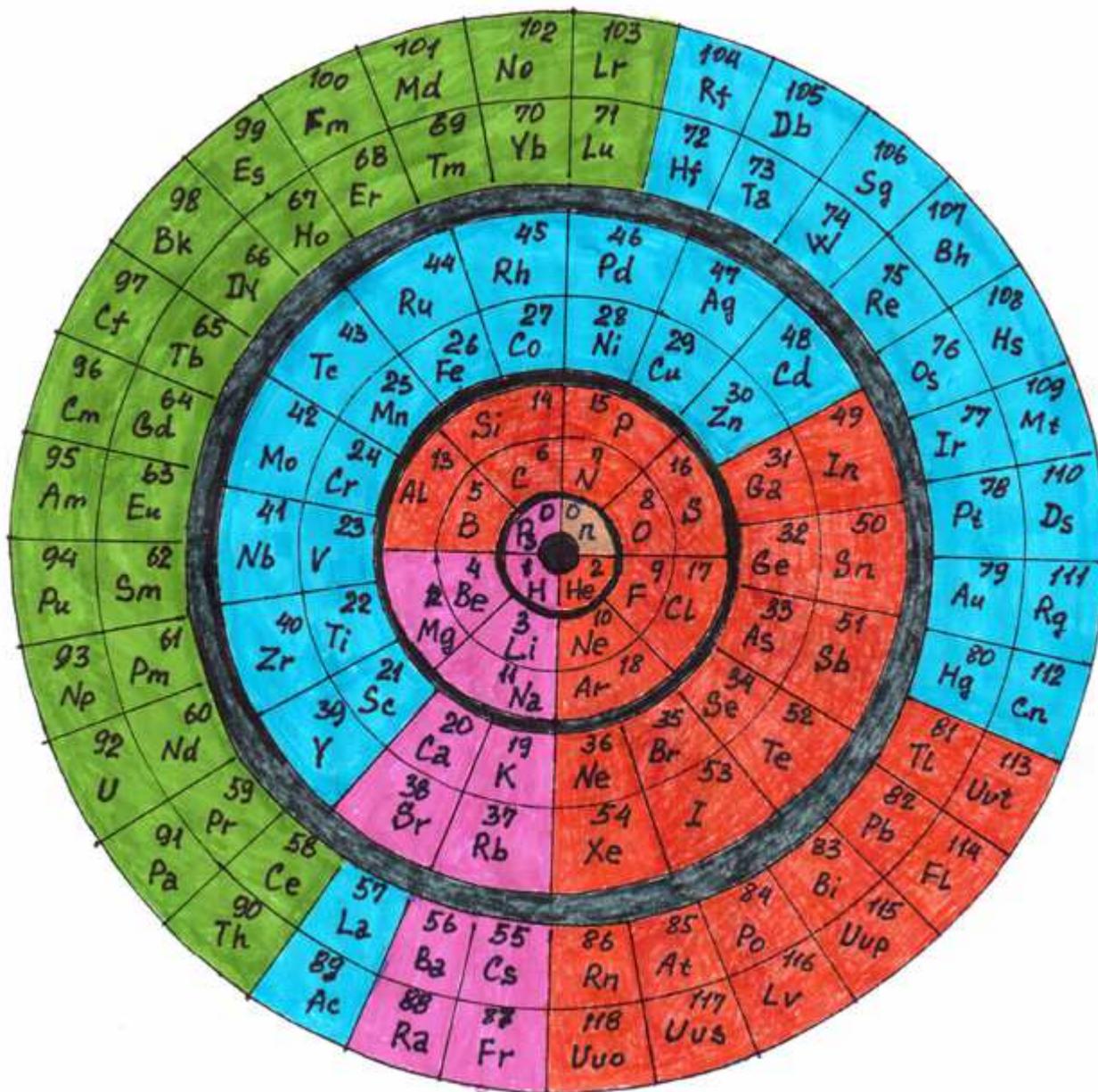


Рис. 1-6-34. Непрерывно-целостная Диадно-Концентрическая Система Естественных Элементов.

Диады разделяют темные кольца любой (даже бесконечно малой) толщины. Первая Диада из 4-х элементов размещена не по двум кольцам по разные стороны от окружностей радиусов R_2 , R_3 , R_4 , как в 2-ой, 3-ей и 4-ой Диадах, а в одном кольце среднего радиуса $R_1 = 0,31847$ (для удобства и ввиду малого количества элементов). Первый нулевой элемент P_s помещен над Водородом, а второй нулевой элемент n помещен над Гелием. В центре зияет темный круг -геометрический центр Системы Естественных Элементов. Реальный темный круг, можно предполагать, располагается в пустоте, возможно, в вакууме Вселенной в виде Центра масс всей вещественной Вселенной.

Гомологические группы элементов-аналогов четко просматриваются в сквозном радиальном направлении только в соседствующих группах активных элементов и пассивных элементов -упомянутых ранее противоположностей в первой Диаде. Как видим, крайние противоположности активности и пассивности соседствуют друг с другом во всех Диадах и Периодах Системы Естественных Элементов. Значит, предполагавшийся смысл двойки перед N^2 в соотношении (5) как отражение дуальности крайних противоположностей обретает общий характер во всей Системе. Можно говорить, что действие крайне противоположных свойств, уравновешивая друг друга в промежуточных между ними элементах, достигают максимального

усреднения в срединных элементах. Это видно на примерах углерода и кремния, которые активность и пассивность проявляют в равной мере.

Остальные гомологические элементы-аналоги жестко располагаются только подиадно. Но не составляет труда совместить любую гомологическую группу в сквозном радиальном направлении вращением диадных колец друг относительно друга по темным междиадным кольцам. Впрочем, задача иллюстрации гомологических рядов уже решена в широко используемых таблицах химических элементов. Главное в полученном представлении Естественных Элементов -это полное отсутствие «дыр» или других отклонений от принципа непрерывности-целостности. Совершенно четко также соблюдаются и принцип дискретности, и принцип однозначности. Кроме того, действие ЗЦВ распространяется и на Систему Естественных Элементов. А, казалось бы, ненужный после проведенных построений ЗДВ все же следует иметь ввиду всегда, поскольку в полученном представлении диадная структура отчетливо фиксируется.

Таким образом, расширение Периодической Системы Химических Элементов двумя нулевыми элементами до Диадно-Периодической Системы Естественных Элементов и централизация Диад в соответствии с Законопорядком Центричности Вселенной позволили непрерывно-целостно представить всю Систему Естественных Элементов вещественной Вселенной в одном Круге Элементов. Круг Элементов охватывается одним простым математическим выражением.

<http://meganauka.com/sciencecosmos/1108-nepreryvno-celostnaya-sistema-himicheskikh-elementov.html>



Сен Гук Ким
Гульнара Мамбетерзина
Дилара Ким

К кирпичику Мира

или к устройству Вселенной (учащимся,
студенчеству, ... Человечеству)



Рис. 1-6-35. **Ким Сен Гук**, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. «Кирпичик» мироздания в коде и центре круга естественных элементов вселенной. Laambert. 2014.

2014-Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. От таблицы Менделеева к коду и кругу элементов Вселенной. <http://sciteclibrary.ru/texsts/rus/stat/st6129.pdf>

2016-Сен Гук Ким, Гульнара Мамбетерзина, Дилара Ким. Диадно-периодический Закон. Евразийский Союз Ученых, №30, 2016, ч. 4, С.70-74.

2017-Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. Квадратичная форма Периодического Закона Д.И. Менделеева. Сборник докладов X International Scientific Conference European research, 20 мая 2017. Пенза МЦНС, «Наука и просвещение», ЧАСТЬ 3, с.12-19.

2017-Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара. Формулы и формы воплощения Периодического Закона Д.И. Менделеева. Сборник статей IX Международного конкурса

Лучшая научная статья 2017, состоявшегося 30 МАЯ 2017. Пенза МЦНС, «Наука и просвещение», с.22-26. <http://naukaip.ru/wp-content/uploads/2017/06/K-51-Сборник.pdf>

2017-Ким Сен Гук, Мамбетерзина Гульнара, Ким Дилара, Квадратично-периодический закон химических элементов, Scientific journal “Fundamentalis scientiam” №5 (6)/2017, P.79-85.

Список работ: <http://sciteclibrary.ru/rus/avtors/k.html>

Все ли есть числа и отношения? <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/15013.html>

Эспилогия <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/14662.html>

«кирпичик» мироздания в коде и центре круга естественных элементов Вселенной.

<http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/14269.html>

Глобальная центричность вещественной вселенной и круг её элементов.

<http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13687.html>

Глава 2. Решеточные модели ядра.

2.1 Березовский Г.Н.

-**Березовский Георгий Николаевич**, к.т.н., область научных интересов: автоматические и автоматизированные системы управления, двигатели и усилители механической мощности, гравитация, ядерная физика. e-mail beregen@yandex.ru

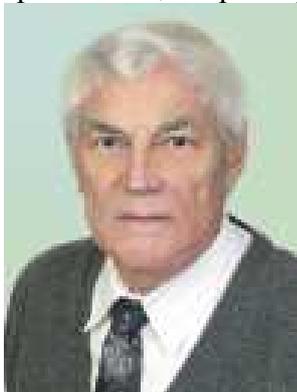


Рис. 2-1-1. Березовский Г.Н.





Рис. 2-1-2. Обложки книг.

2016-Березовский Г.Н. Гравитация: Толкование природных явлений с позиций парадигм «притяжения» и «сталкивания». М. URSS. 2016. 136с. В книге делается впервые попытка толкования природных явлений с позиции парадигмы «притяжения», в основе которой лежат теории гравитации И. Ньютона и А. Эйнштейна, и парадигмы «сталкивания», в основе которой кинетические теории гравитации Лесажа и других авторов. Содержание книги ни в кой мере не противопоставляет два учения о гравитации, но позволяет читателю глубже понять природу окружающего нас мира, найти для себя правильные толкования происходящих явлений. В книге нашли свое объяснение многие явления, в том числе и не объясненные ранее, а также сделана попытка анализа толкования некоторых явлений исследователями парадигм «притяжения» и «сталкивания». Содержание книги раскрывает проявление гравитации в микро- и макромире.

2015-Березовский Г.Н. Начала общей теории механических двигателей. М. URSS. 2015

2015-Березовский Г.Н. Основы Новой кинетической теории гравитации. М. URSS. 2015. 64с. В основу Новой кинетической теории гравитации положено взаимодействие гравитационного излучения и ядра нуклона с образованием между двумя ядрами нуклонов или их совокупности гравитационной тени. Получены аналитические зависимости закона гравитационного взаимодействия, общего для нуклонов и макротел, при котором закон гравитационного взаимодействия Ньютона является частным случаем. Доказано, что величина гравитационного взаимодействия тел не зависит от их масс. На примерах показана справедливость Новой кинетической теории гравитации. <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13087.html>

2018-Ядра 118 исходных изотопов: Общие условия для возникновения. Самосборка. Анализ URSS. 2018. 168с. Основой книги является ранее изданная работа автора «Структуры атомного ядра и кинетическая гравитация». В книге рассмотрены общие условия и закономерности самосборки ядра исходных изотопов, их структуры для всех 118 элементов периодической системы. Проведен анализ связей периодической системы элементов, их электронных структур и полученных в работе форм оснований ядер исходных изотопов. <http://urss.ru/cgi-bin/db.pl?lang=Ru&blang=ru&page=Book&id=226581>

2019-Березовский Г.Н. Атомное ядро: Физическая модель. Ядра изотопов. Приложение: Структурно-графические СХЕМЫ ВСЕХ ЯДЕР изотопов любого атома, которые могут теоретически быть в природе. Приложение. URSS. 2019.

2015-Березовский Г.Н. Структура атомного ядра и кинетическая гравитация. М. URSS. 2015. 384с. В основу настоящей книги положена Новая кинетическая теория гравитации. Выявлены закономерности самосборки атомного ядра, разработаны структуры каждого ядра элементов периодической системы не искусственного происхождения. Раскрыта природа стабильности и радиоактивности атомного ядра. Предложена методика идентификации нуклонов атомного ядра

для моделирования его структуры. Теоретические положения работы сравнивались с экспериментальными исследованиями атомного ядра, которые показали их хорошую согласованность.

1. Введение
2. Краткое изложение Новой кинетической теории гравитации
3. Взаимодействие нуклонов в атомном ядре
4. Самосборка атомного ядра
5. Структура атомных ядер
6. Сравнение некоторых статических свойств атомного ядра, полученных в экспериментах и в результате его самосборки
7. Развитие форм основания атомных ядер в процессе их самосборки
8. Природа стабильности и радиоактивности атомного ядра
9. Идентификация нуклонов в атомном ядре
10. Заключение.

Рассмотрим, как происходит самосборка атома гелия, содержащего два протона и два нейтрона. Первоначально надо иметь две самосборки, состоящих из протона (П) и нейтрона (Н). Они могут занимать в пространстве произвольное положение

а). Под действием гравитационного давления, возникшего в результате гравитационного затенения между парами нуклонов, пары начинают сближение. При этом **нейтроны каждой пары для устойчивого положения могут сблизиться только с протоном противоположной пары.**

б). Образуется четырёх нуклонное ядро атома гелия. Заканчивается само сборка атома гелия образованием общей электронной оболочки ядра. Так или примерно так происходит самосборка атомов периодической таблицы Менделеева.

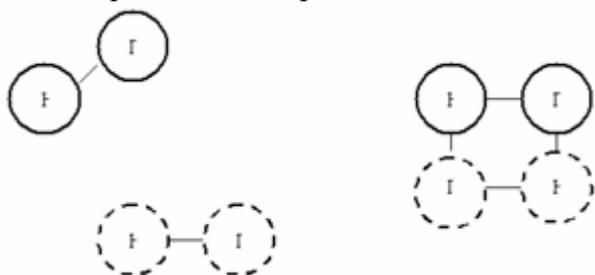


Рис. 2-1-3. Самосборка атома гелия.

В результате само сборки атомов их форма может быть различной. Действительно, при само сборки атома из трёх пар протон -нуклон форма атома не будет симметричной, поскольку присоединение третьей пары нуклонов к атому гелия может происходить (см. рис.4) как с одной из сторон, так и сверху или снизу, используя 12 вариантов по парного соединения.

Подобную несимметричность атомов заметили исследователи:

Яворский В.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. М., Наука, 1974. с.808.

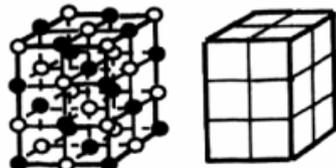
2015-Березовский Г.Н. Структура атомного ядра и кинетическая гравитация. М. URSS. 2015.

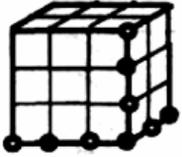
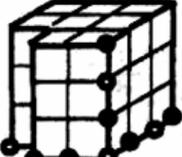
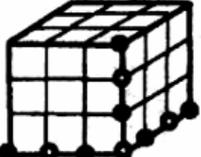
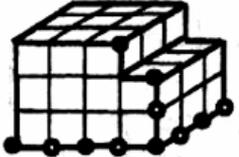
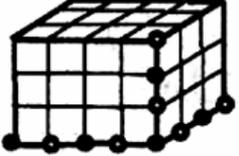
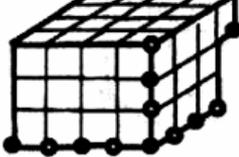
2017-Березовский Г.Н. Ядра 118 исходных изотопов, М. URSS, 2017.

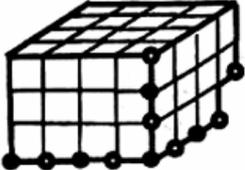
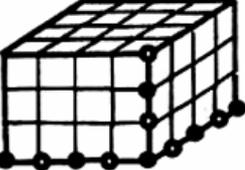
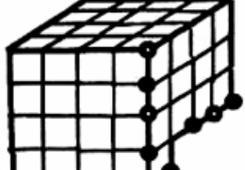
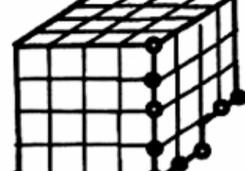
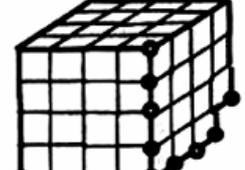
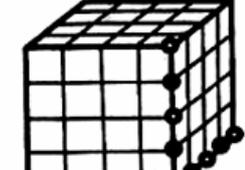
2018-Березовский Г.Н. Ядра 118 исходных изотопов: Общие условия для возникновения. Самосборка. Анализ. М. URSS. 2018.

2019-Березовский Г.Н. Атомное ядро. Физическая модель. Ядра изотопов. М. 2019. 160с.++

Формы оснований атомных ядер

№ формы основания	Формы основания ядра	Символы атомов
1		H
2		He, Li, Be, B
3		C
4		N, O, F
5		Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S
6		Cl, Ar, K, Ca, Sc
7		Ti
8		V, Cr, Mn, Fe
9		Co
10		Ni, Cu, Zn
11		Ga

12		Ge
13		As, Se, Br, Kr, Rb, Sr
14		Y, Zr, Nb
15		Mo, Tc
16		Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn
17		Sb
18		Te, I
19		Xe, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm
20		Eu, Gd

21		Tb, Dy, Ho
22		Er, Tm, Yb, Lu, Hf
23		Ta, W, Re, Os
24		Ir, Pt, Au
25		Hg, Tl
26		Pb, Bi, Po, At, Rn
27		Fr, Ra, Ac
28		Th, Pa

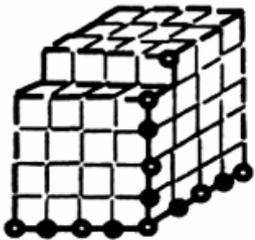
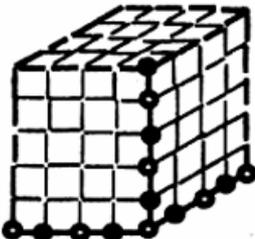
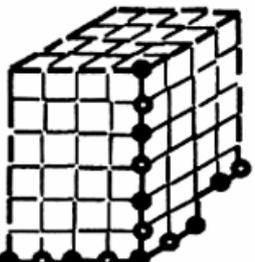
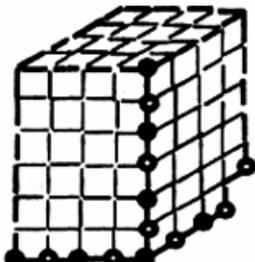
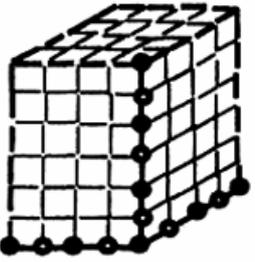
29		U, Np, Pu
30		Am, Cm, Bk,
31		Cf, Es, Fm
32		Md, No
33		Lr, Rf, Db
34		Sg,, Bh, Hs, Mt, Ds, Rg, Cn, Nh, Fl, Mc, Lv, Ts, Og

Рис. 2-1-4. Формы оснований атомных ядер.

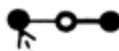
Структурные схемы ядер исходных изотопов

Пояснение. В скобках помещены последовательно символ нуклида исходного изотопа, присоединяемые извне при сборке ядра к основанию протон и нейтроны, количество протонов и нейтронов в ядре, количество протонов и нейтронов в основании ядра. Пунктирными стрелками показаны присоединяемые к основанию ядра протон и нейтроны.

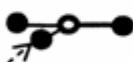
1. Водород (${}^1\text{H}$, 0+0, 1+0, 1+0)



2. Гелий (${}^3\text{He}$, 1+0, 2+1, 1+1)



3. Литий (${}^4\text{Li}$, 1+0, 3+1, 1+1)



4. Бериллий (${}^5\text{Be}$, 1+0, 4+1, 1+1)



5. Бор (${}^6\text{B}$, 1+0, 5+1, 1+1)



6. Углерод (${}^8\text{C}$, 1+1, 6+2, 2+2)



7. Азот (${}^{10}\text{N}$, 1+1, 7+3, 3+3)



8. Кислород (${}^{12}\text{O}$, 1+1, 8+4, 3+3)



9. Фтор (${}^{14}\text{F}$, 1+1, 9+5, 3+3)



10. Неон (${}^{16}\text{Ne}$, 1+1, 10+6, 6+6)



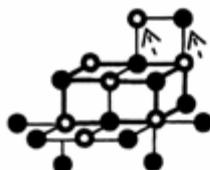
11. Натрий (${}^{18}\text{Na}$, 1+1, 11+7, 6+6)



12. Магний (${}^{19}\text{Mg}$, 1+0, 12+7, 6+6)



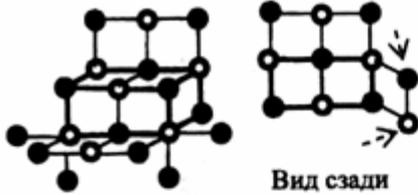
13. Алюминий (${}^{21}\text{Al}$, 1+1, 13+8, 6+6)



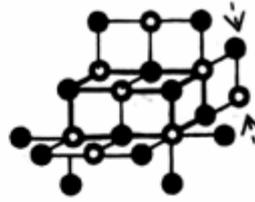
14. Кремний (${}^{22}\text{Si}$, 1+0, 14+8, 6+6)



15. Фосфор (^{24}P , 1+1, 15+9, 6+6)



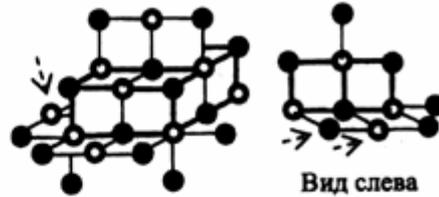
16. Сера (^{26}S , 1+1, 16+10, 6+6)



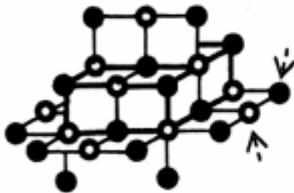
17. Хлор (^{28}Cl , 1+1, 17+11, 9+9)



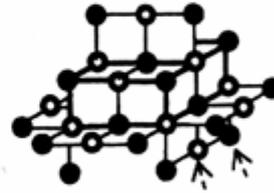
18. Аргон (^{30}Ar , 1+1, 18+12, 9+9)



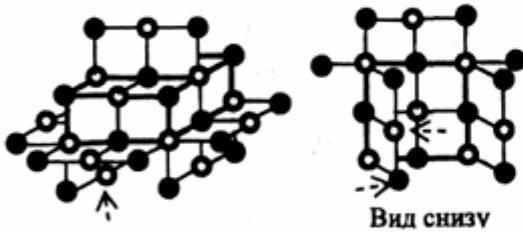
19. Калий (^{32}K , 1+1, 19+13, 9+9)



20. Кальций (^{34}Ca , 1+1, 20+14, 9+9)



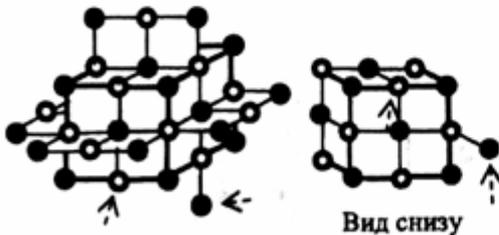
21. Скандий (^{36}Sc , 1+1, 21+15, 9+9)



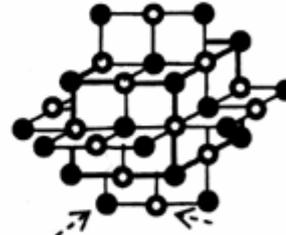
22. Титан (^{38}Ti , 1+1, 22+16, 9+9)



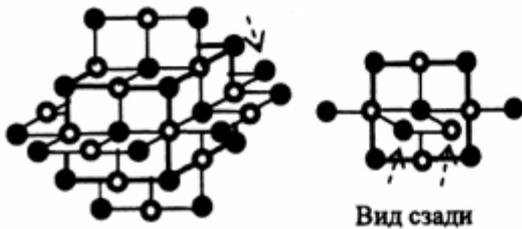
23. Ванадий (^{40}V , 1+1, 23+17, 14+13)



24. Хром (^{42}Cr , 1+1, 24+18, 14+13)



25. Марганец (^{44}Mn , 1+1, 25+19, 14+13)



26. Железо (^{45}Fe , 1+0, 26+19, 14+13)

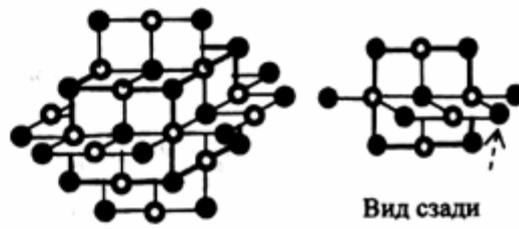


Рис. 2-1-5. Структур атомных ядер.

2.2 Болдов И.А.

Болдов Илья Александрович (1958-),

<http://trinitas.ru/rus/doc/avtr/01/0506-00.htm>

2005-Самара. samzakon2006@yandex.ru

2006-Краснодарский край, Усть-Лабинский район, пос. Вимовец, ilboldov@yandex.ru



Рис. 2-2-1. Болдов И.А.

2005-Болдов И.А. «Геометрическая Теория строения материи и пространства» Межвузовский сборник научных работ Специальный выпуск «Актуальные проблемы естествознания» Т.1, Самарский Аэрокосмический Университет. 2005. с.70-92.

<http://trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163295.htm>

<http://trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/3295-bl.pdf>

Болдов И.А Геометрические теории. Части 2 и 3. Строение атомного ядра.

<http://trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162939.htm>

<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/2939-bl.pdf>

2006-Болдов И.А. Геометрическая теория строения материи. 2006.

<http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8442.html>

Существующие теории строения элементарных частиц, как правило, не рассматривают частицы как протяженные объекты, имеющие какую-либо внутреннюю структуру. Между тем, логично было бы предположить, что масса частиц зависит от ее пространственной протяженности, а точнее, объема. Выскажем гипотезу: Элементарные частицы представляют собой по форме многогранники. Масса частицы определяется объемом соответствующего многогранника и зависит от длины ребра. Свойства частицы определяются видом (структурой) многогранника. Проявления различных законов сохранения нефизических зарядов (лептонных, барионных, странность и пр.) -следствия закона сохранения структуры многогранника, выраженной в его осях симметрии. При столкновении частиц их многогранники соединяются в (или раскалываются на) частицы, которые принимают форму иных многогранников.

-Болдов И.А. Геометрическая теория строения элементарных частиц. Выскажем гипотезу: Элементарные частицы представляют собой правильные и полуправильные многогранники. Масса частицы (в покое) определяется объемом соответствующего многогранника и зависит от длины ребра. Проявления различных законов сохранения нефизических зарядов (лептонных, барионных, странность и пр.) следствия закона сохранения структуры многогранника выраженной в его осях симметрии.

<http://trinitas.ru/rus/doc/0016/001b/00160203.htm>

<http://trinitas.ru/rus/doc/0016/001b/00160203.pdf>

Строение элементарных частиц.

№ п/п	Вид многогранника	Граней	Вершин	Ребер
1	Тетраэдр	4	4	6
2	Октаэдр	8	6	12
3	Гексаэдр (куб)	6	8	12
4	Икосаэдр	12	20	30
5	Додекаэдр	20	12	30

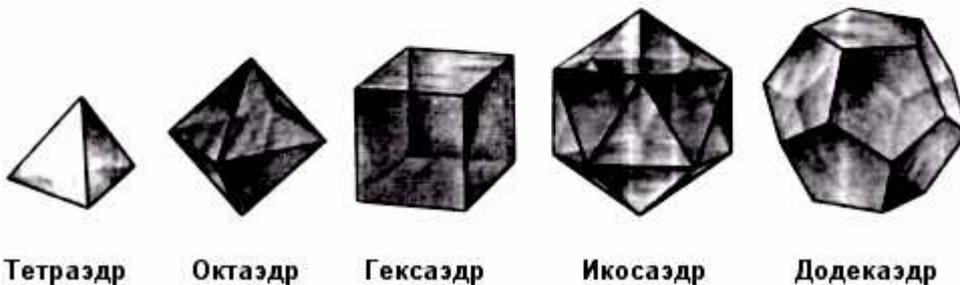


Рис. 2-2-2. Правильные многогранники.

Высказывается гипотеза: Элементарные частицы представляют собой по форме многогранники. Масса частицы определяется объемом соответствующего многогранника и зависит от длины ребра. Свойства частицы определяются видом (структурой) многогранника. Проявления различных законов сохранения нефизических зарядов (лептонных, барионных, странность и пр.) - следствия закона сохранения структуры многогранника, выраженной в его осях симметрии. При столкновении частиц их многогранники соединяются в (или раскалываются на) частицы, которые принимают форму иных многогранников.

№ п/п	Вид частицы	Масса, Мэв	Электр. Заряд	Лептон. Заряд Вид заряда
1	γ	~ 0	0	0
2	ν_e	$< 7 \cdot 10^{-6}$	0	+1 e
3	e^-	$> 4.3 \cdot 10^{23}$ лет	-1	+1 e
4	ν_μ	< 0.17	0	+1 μ
5	μ^-	$2.2 \cdot 10^{-6}$	-1	+1 μ

Рис. 2-2-3. Элементарные частицы, фотон и лептоны.

Как видим из таблицы, есть две группы многогранников, которые дуальны, т.е. один можно получить из другого, если центры граней одного, принять за вершины другого, и которые имеют одинаковую симметрию. Это пары Гексаэдр и Октаэдр, Додекаэдр и Икосаэдр. У каждой из этих пар одинаковое количество ребер, а количество вершин и граней меняются местами. Можно предположить, что это пары связанные лептонными зарядами, тогда первая пара - это Электрон (Гексаэдр или Куб) и электронное нейтрино (Октаэдр). Вторая пара - Додекаэдр (Мюон) и Икосаэдр (Мюонное нейтрино).

Также есть один многогранник, который дуален сам себе. Это тетраэдр. В таблице 2 ему соответствует Фотон. Сделав такое предположение, можно заметить, что частицы,

многогранники которых, образованы из правильных треугольников, движутся со скоростью света. У автора пока нет этому объяснения. Напротив, многогранники, образованные из квадрата (Электрон) и пятиугольника (Мюон), имеют массу покоя.

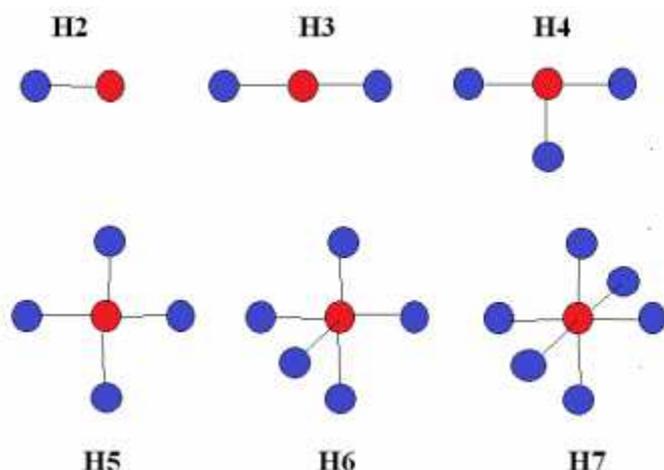


Рис. 2-2-4. Изотопы водорода, с увеличением количества присоединенных к протону нейтронов, постепенно заполняются возможные ортогональные вектора в направлении которых действуют ядерные силы. Полное заполнение векторов дает H7 -максимальный изотоп Водорода.

Гипотеза. Ядерные силы для нуклонов имеют пространственную анизотропию, и действуют по ортогональным осям, перпендикулярно граням кварков-кубов.

Структура электронных оболочек атома является отражением структуры атомного ядра. Нуклоны в атомном ядре соединяются в 3-х мерном пространстве под углом 90° . Ядерные подоболочки имеют форму квадрата и располагаются последовательными одна внутри другой в Оболочке. Каждый нуклон в Оболочке \ подоболочке имеет в ядре строго определенное пространственное положение.

Примем следующие понятия и термины:

Нуклонная пара -ядро Протия, состоящее из двух связанных нуклонов (протона и нейтрона) и является структурной частью подоболочки.

Оболочка -Пространственная структура, заполняемая нуклонными парами, расположенными в одной плоскости. Полностью заполненная Оболочка имеет вид квадрата. Оболочки обозначаются (J,K,L,M,N,O,P,R,S) Подоболочки : s -две нуклонные пары, p -шесть пар, d-десять пар, f-четырнадцать пар, b-восемнадцать нуклонных пар.

Основное ядро -Пространственная структура, состоящая из Оболочек, полностью или частично заполненных нуклонными парами подоболочек.

Вакансия -местоположение в структуре ядра, в которое может быть помещен нейтрон в заполняемую подоболочку или рядом с протоном.

Все связи нуклонов в ядре имеют характер «протон-нейтрон», образуя протон-нейтронные пары и цепочки. Такие нуклонные пары в количестве Z образуют «основное ядро», заполняя Подоболочки по определенному порядку. Местоположение протонов и нейтронов в одинаковых позициях в Подоболочках, меняются местами в соседних оболочках.

Гипотеза 3: Порядок вакансии определяется количеством связей, которые будут установлены нейтроном, помещенным в данную точку пространства. Автором предложено обозначать вакансии символами $W1 \div W6$. У изотопов для которых $A > 2*Z$, первыми заполняются вакансии старших порядков. Порядок заполнения вакансий аналогичен порядку заполнения оболочек. У изотопов для которых $A < 2*Z$, вакансии образуются на месте нейтронов, входящих во внешние Оболочки основного ядра.

Исходя из гипотезы 3, дополним термины:

Полная структура ядра -ядерная структура, включающая в себя:

Для изотопов для которых $A \leq 2 * Z$ -основное ядро. При этом во внешних Оболочках в некоторых нуклонных парах отсутствует нейтрон;

Для изотопов для которых $A > 2 * Z$ -основное ядро и дополнительные нейтроны, заполнившие вакансии с внешней стороны Оболочек основного ядра.

Порядок заполнения Оболочек протон -нейтронными парами до 120-го химического элемента представлен на рис.4 и Рис.5.

Строение ядра.

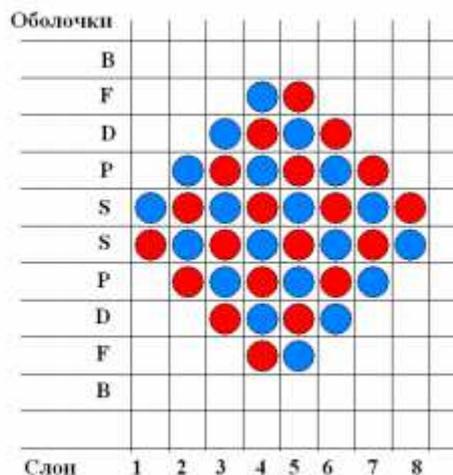
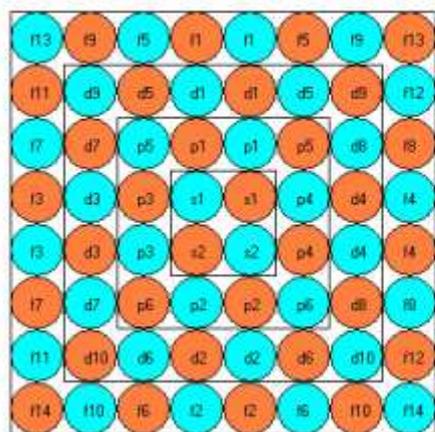


Рис. 2-2-5. Рисунок 4 и 5 Порядок заполнения Оболочек протон -нейтронными парами по слоям до 120-го химического элемента. <http://trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/3295-bl.pdf>

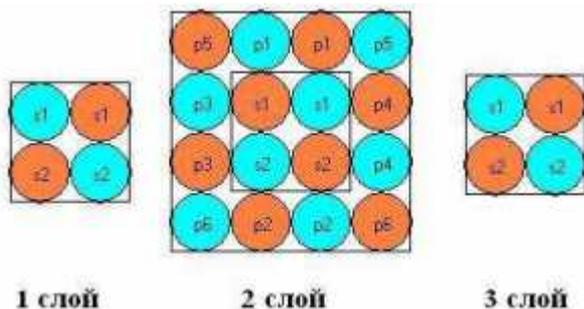


Рис. 2-2-6. Послойная структура ядра Mg_{24} ($1s_2; 2s_2; 2p_6; 3s_2$). Оболочка К состоит из двух подоболочек S1 и S2, вторая оболочка L заполнена подоболочками S1 и S2, и подоболочками с P1 до P6, Третья оболочка M заполнена подоболочками S1 и S2.

Анализ заполнения оболочек химических элементов по таблице Д.И.Менделеева, приводит к выводам, что аналогично электронным оболочкам, оболочки ядра заполняются нуклонными парами в следующем порядке (указано максимальное значение):

- Оболочка К -2 нуклонные пары (S1,S2);
 - Оболочка L -8 нуклонных пар (S1,S2,P1÷ P6);
 - Оболочка М -18 нуклонных пар (S1,S2,P1÷ P6, D1÷ D10);
 - Оболочка N -32 нуклонные пары (S1,S2,P1÷ P6, D1÷ D10,F1÷ F14);
 - Оболочка О -32 нуклонные пары (S1,S2,P1÷ P6, D1÷ D10,F1÷ F14);
 - Оболочка Р -18 нуклонных пар (S1,S2,P1÷ P6, D1÷ D10);
 - Оболочка Q -8 нуклонных пар (S1,S2,P1÷ P6); Оболочка R -2 нуклонные пары (S1,S2);
- Полностью заполненные оболочки в порядке указанном выше образуют 120-й химический элемент.

Изотопы 120-го элемента составят ряд со значениями $A_{120} = 297 \div 304$. Среднее значение энергии связи ядра будет около 2100 Мэв. Таким образом, на 120-м элементе общепринятая Периодическая Таблица Д.И. Менделеева заканчивается. С учетом заполнения дальнейших

Оболочек для ядер с номерами свыше 120-и, автором предложен новый вид Периодической системы химических элементов.

С учетом вышесказанного, Периодическая таблица химических элементов может выглядеть следующим образом, представленном на Рис.7:

	0 (p ₀)	I (s ₁)	II (s ₂)	III (p ₁)	IV (p ₂)	V (p ₃)	VI (p ₄)	VII (p ₅)	VIII (d ₈)	IX (d ₉)	X (d ₁₀)							
1	2N 0	2H 1										<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> K 19 p₆d₁ </div> 1s ₂ , 2s ₂ , 2p ₆ , 3s ₂ , 3p ₆ , 3d ₁						
2	He 2	Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9										
3	Ne 10	Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17										
4	Ar 18	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28							
		Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35										
5	Kr 36	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46							
		Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53										
6	Xe 54	Cs 55	Ba 56	La 57	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78							
		Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85										
7	Rn 86	Fr 87	Ra 88	Ac 89	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110							
		Rg 111	Cn 112	Uut 113	Uuq 114	Uup 115	Uuh 116	Uus 117										
8	N118 118	N119 119	N120 120	N121 121	N154 154	N155 155	N156 156	N157 157	N158 158	N159 159	N160 160							
La	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71				
Ac	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103				
N121	N122	N123	N124	N125	N126	N127	N128	N129	N130	N131	N132	N133	N134	N135	N136	N137	N138	N139
	N140	N141	N142	N143	N144	N145	N146	N147	N148	N149	N150	N151	N152	N153				

Рис. 2-2-7. Периодическая таблица химических элементов.

Геометрическая теория строения атомного ядра достаточно просто объясняет наличие «магических» чисел, тем, что как правило, это ядра с заполненными Оболочками и позволяет отказаться от общепринятого в «оболочечной модели» понятия «квазичастиц» и методики «теории возмущений», поскольку каждому нуклону отводится вполне определенное место в ядре.

В предлагаемой теории достаточно просто можно вычислить количество связей между нуклонами. Повышенная энергия связи у «магических» ядер объясняется тем, что присоединение нуклонных пар по углам Оболочки, дает прирост количества связей на одну больше (4), чем прирост остальных пар, заполняющих Оболочку (3). Но при присоединении пары в предпоследнюю позицию Оболочки (например P5, D9, F15) возникает дисбаланс, который уменьшает прирост энергии связи. А присоединение нуклонной пары в последнюю позицию Оболочки убирает дисбаланс, и поэтому прирост энергии связи, и удельная энергия на один нуклон, у ядер с полностью заполненным Оболочками получается выше, чем у остальных ядер.

Аналогично, зная расположение протонов в ядре, можно определить энергию кулоновского взаимодействия, рассчитав взаимодействия каждого протона с каждым.

Геометрическая теория и предложенная модель объясняет экспериментально зафиксированное возникновение «ротационного спектра» (т.е. факта вращения ядра как целого), необъяснимому в рамках «полевой» или квантовой теории. И безусловно, наглядно видна несферичность ядер в ротационной модели, предложенной Дж.Рейнуотером еще в 1950 г.

Предложенная модель объясняет существование разницы в энергии связи для четных и нечетных ядер и их четных и нечетных изотопов, тем, что энергия связи пар нуклонов (или дополнительных нейтронов) присоединенных с четной и нечетной стороны ядра отличается.

Кроме того, присоединение дополнительных нейтронов к внешней стороне основного ядра в вакансии четных порядков W2, W4, W6 дает прирост энергии связи выше, чем в вакансии нечетных порядков W1, W3, W5, за счет возникающего дисбаланса.

Предположение, что нуклоны в атомном ядре могут соединяться только под пространственным углом 90° , объясняет эффект насыщения энергии сильного взаимодействия тем, что таких связей в трехмерном пространстве может быть только шесть.

Дополнительным аргументом в пользу Геометрической теории является то, что для изотопа любого химического элемента Массовое число A лежит в интервале между значениями $A_{\min} = Z \cdot 2 - N_w \div A_{\max} = Z \cdot 2 + \Sigma W$; Где N_w -число нейтронов основного ядра во внешних Оболочках. $\Sigma W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6$ т.е. сумма всех вакансий ядра.

Практически равномерное расположение протонов в ядре, предложенное Геометрической теорией, приводит к выводам, что кулоновская энергия отталкивания для внешних протонов, находящихся на поверхности ядра, выше, чем для протонов в центре атомного ядра. Это объясняет уменьшение энергии выхода протона с ростом массы ядра и собственно нестабильность массивных ядер. В то же время, внешние нейтроны в массивных ядрах, заполнившие вакансии рядом с Оболочками основного ядра, соединены с основным ядром двумя связями, поэтому их энергия выхода не уменьшается с ростом массы ядра.

Предположим, что структура ядра однозначно отражается в структуре электронных оболочек атома, которые физиками достаточно хорошо изучены. Попробуем сделать это сообразно полученным выше выводам, что нуклоны в ядре соединяются в трехмерном пространстве под углами 90° . Причем не могут быть присоединены друг к другу два протона или два нейтрона. Только протон к нейтрону. Именно поэтому в ядре необходимы нейтроны в количестве не меньшем чем количество протонов, хотя известно и одно исключение -He3.



Рисунок 10. Ядро Дейтерия

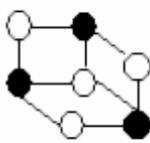


Рисунок 11. Ядро Гелия 4 (1 слой)

Рис. 2-2-8. Строение ядра дейтерия и гелия.

Как видим, первый сложный атом -Гелий, состоит из двух пар нуклонов первого слоя, которые лежат в одной плоскости. Примем, что структура из двух пар нуклонов формирует S-структуру электронной оболочки атома. Мы также будем называть такую структуру из двух пар нуклонов -S-оболочкой ядра. Очевидно, что прибавление еще одной пары нуклонов даст ядро Лития. Но прибавление этой пары происходит в S-оболочке второго слоя, которая находится рядом с S - оболочкой первого слоя.

1 слой



2 слой

Рис. 2-2-9. Ядро лития.

Для дополнительной жесткости в структуру ядра Лития добавляется лишний нейтрон. Дальнейшее усложнение структуры ядра достигается добавлением нуклонных пар в плоскости второго слоя ядра вокруг S-оболочки и полностью заполняется еще шестью парами нуклонов. Примем, что эти шесть пар -P -оболочка. При этом добавление происходит как с лишними нейтронами так и без.

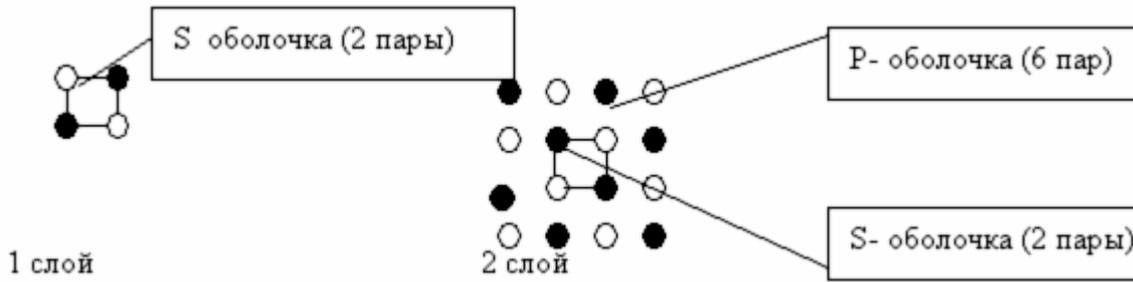


Рис. 2-2-10. Послойная структура ядра Неона ($1S_2 + 2S_2 + 2P_6$) (Магическое число -20). Заметим, что S-оболочки находятся рядом друг с другом в соседних слоях.

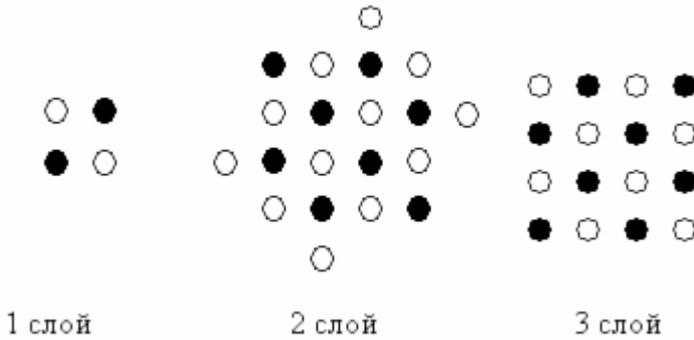


Рис. 2-2-11. Послойная структура ядра Аргона ($1S_2 + 2S_2 + 2P_6 + 3S_2 + 3P_6$) (Магическое число -40, во втором (или третьем) слое -дополнительно 4 нейтрона). Очевидно, что следующая оболочка в слое будет состоять максимум из десяти пар нуклонов.

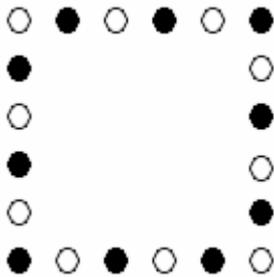


Рис. 2-2-12. D-оболочка (10 пар). Следующая в слое оболочка -F состоит из 14 пар нуклонов, расположенных также квадратом.

Мы приняли, что структура ядра атома отражается в структуре его электронных оболочек. При этом в каждом слое ядра внешними (наружными) будут оболочки, полностью или не полностью достроенные. Так, если внешняя оболочка не достроена, то внешней окажется также часть протонов предыдущей оболочки. К этим протонам, части внешней и части предыдущей оболочки могут быть присоединены дополнительные нейтроны. С этой точки зрения, попробуем представить структуру ядра Урана 238.

Поскольку дополнительные нейтроны могут быть присоединены к атому только с внешней стороны ядра и только к протонам, то нас будет интересовать количество протонов во внешних оболочках по слоям у ядра Урана 238. Электронные слои Урана 238 представлены ниже.

1S	2S	2P	3S	3P	3D	4S	4P	4D	4F	5S	5P	5D	5F	6S	6P	6D	7S
2	2	6	2	6	10	2	6	10	14	2	6	10	3	2	6	1	2

Рис. 2-2-13. Электронные оболочки Урана.

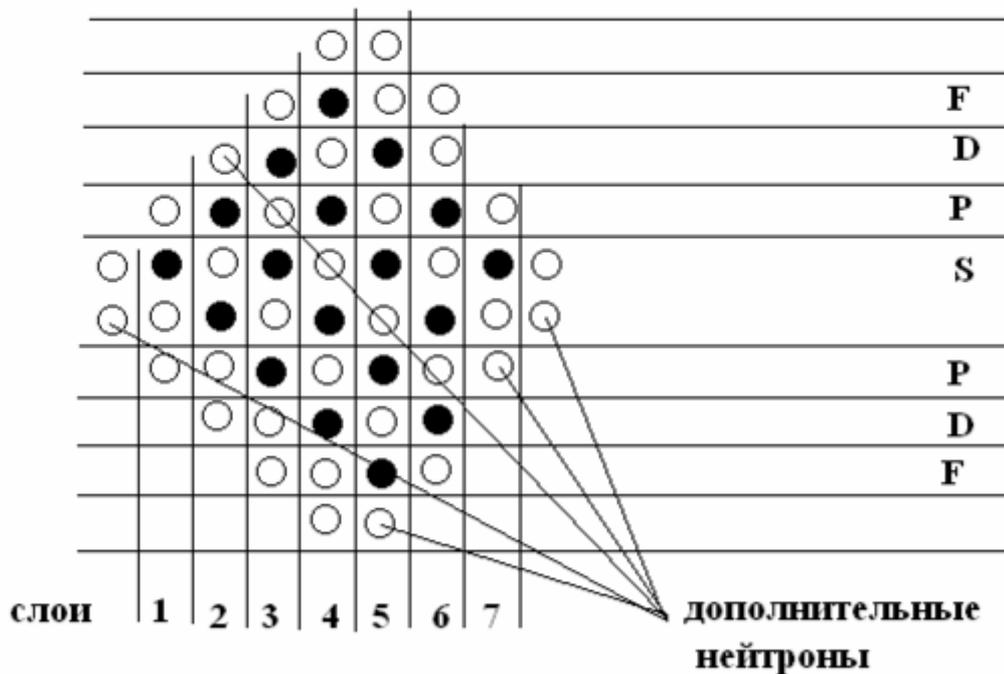


Рис. 2-2-14. Боковой вид на ядро Урана 238 (в разрезе).

На рисунке видна явная несимметричность ядра Урана 238, которая проявляется при радиоактивном распаде в виде его несимметричного деления. Быстрый нейтрон, видимо, делит ядро атома Урана 238 между четвертым и пятым слоями. При этом больший осколок, уменьшает количество нуклонных пар во внешнем четвертом слое до 10, а четырнадцать нуклонных пар 4F слоя, образуют новые пятый и шестой слои. В зависимости от вектора входа свободного нейтрона в ядро, зависит распределение по двум осколкам нуклонов 4F слоя и точное значение протонов и нейтронов в полученных осколках, получаемых при ядерном делении. На основании сделанного ранее предположения о структуре ядра, можно вывести количественное правило: Максимальная масса ядра изотопа любого элемента определяется как сумма удвоенного порядкового номера элемента и количества нейтронов, которые могут быть присоединены к внешним протонам в достроенных и недостроенных оболочках ядра по слоям снаружи или сбоку.

2.4 Коновалов.

Коновалов Владислав Кронидович. Независимый исследователь. 172781, Тверская обл., Пеновский р-н, п/о Забелино. e-mail: new-physics@narod.ru-нет

<http://www.new-physics.narod.ru/>

<http://mathscinet.ru/konovlov/>

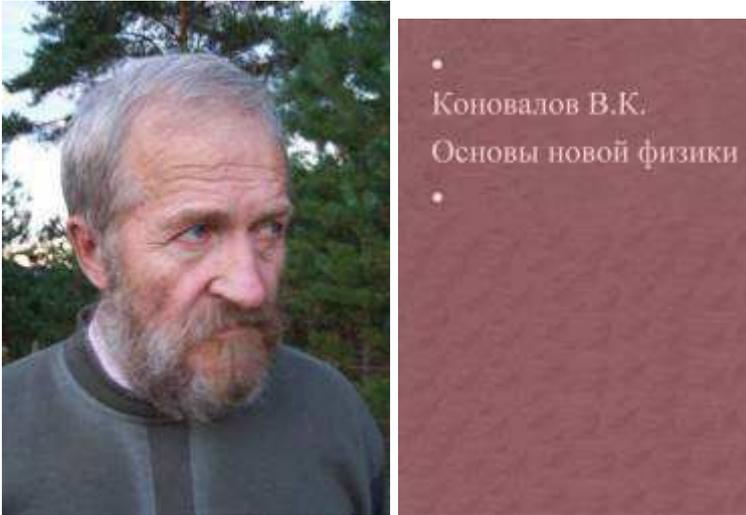


Рис. 2-4-1. Коновалов В.К. Основы новой физики и картины мироздания. 2012.

Коновалов. Ядра атомов. 12. Теория ядер атомов.

http://mathscinet.ru/konovalov/files/NF_4.pdf

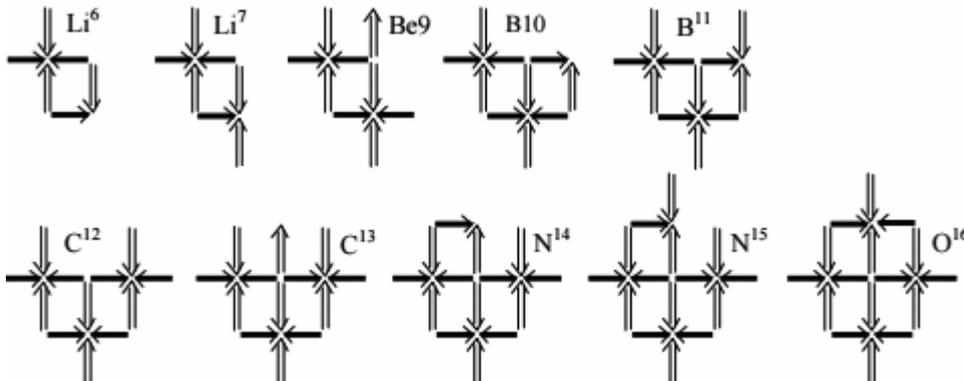


Рис. 2-4-2. Структура ядер атомов.

Начиная с ядра кислорода появляется энергетически выгодная возможность на образовавшейся плоскости из четырех альфа-частиц собрать новые альфа-частицы с последующей транспортировкой их по плоскости к месту назначения или без таковой. При этом встраивающиеся в плоскость альфа-частицы образуют наиболее выгодную конфигурацию такую, чтобы обеспечить между альфа-частицами возможно большее число соединительных узлов с возможно большим числом нуклонов в каждом узле. Поэтому Ne20 образует структуру, изображенную на рисунке.

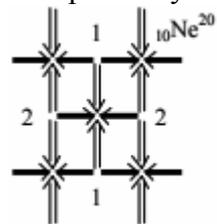


Рис. 2-4-3. Структура ядра Ne20.

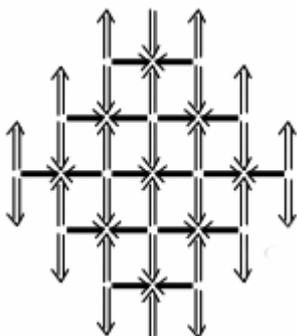


Рис. 2-4-4. Средняя плоскость изотопа $^{54}\text{Xe}^{136}$ с 28 избыточными нейтронами.

Теория ядра новой физики предсказывает, что ядро урана, имеющего строение 579997 будет раскалываться при “слабом” воздействии на него на несимметричные осколки по самому слабому месту вдоль \square -плоскостей с 9 альфа-частицами, например, так: $579-997$ или так: $5799-97$. В конечном итоге должны получиться два осколка с суммарным числом альфа-частиц в них, равным 46. Очевидно, что эти осколки должны иметь минимальную потенциальную энергию, т.е. быть максимально симметричными с “магическим” числом нуклонов, например, $\text{Xe}(999)$ и $\text{Kr}(99)$, но тогда сумма альфа-частиц будет 45, следовательно, вместо $\text{Kr}(99)$ (любое изменение “идеального” ядра Xe невыгодно), должен образоваться $\text{Sr}(991)$.

В подтверждение следующая цитата. “На самом же деле опыт показывает, что при делении ядер урана нейтронами, как правило, образуются осколки неравной величины. Около 95% осколков имеют массовые числа, лежащие в пределах от 85 до 105 и от 130 до 150, причем наиболее вероятно образование осколков, массовые числа которых лежат посередине этих интервалов, т.е. осколков, которые представляют собой ядра изотопов стронция $38\text{Sr}95$ и ксенона $54\text{Xe}139$ ”. Г.Е. Пустовалов, Атомная и ядерная физика, Изд. Московского университета, 1968, с.295-296.

2.5 Мантуров В.В.

Мантуров Василий Васильевич., (1926-), г. Пушкино, Московской обл.

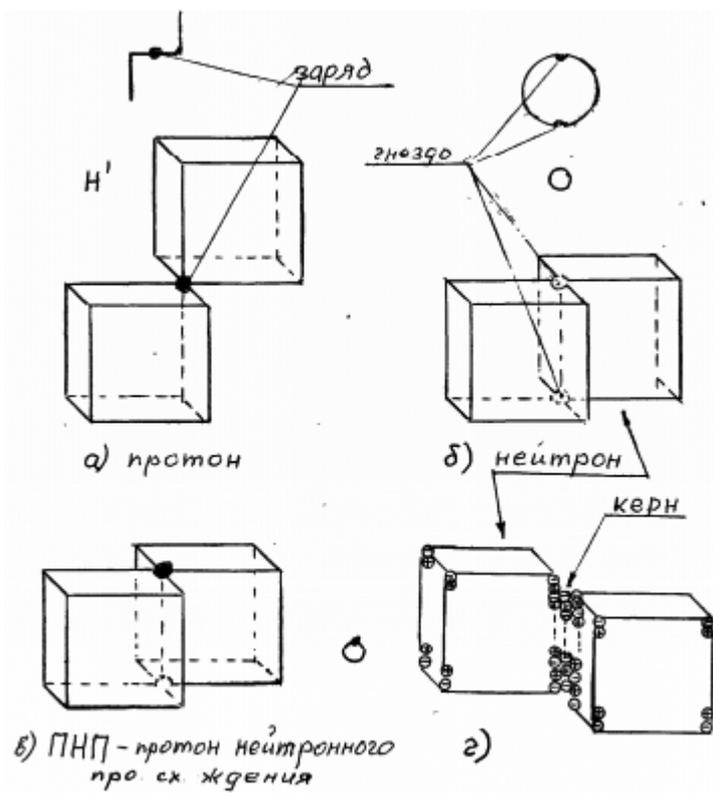
mvv1925@yandex.ru, <http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/29>



Рис. 2-5-1. Мантуров В.В.

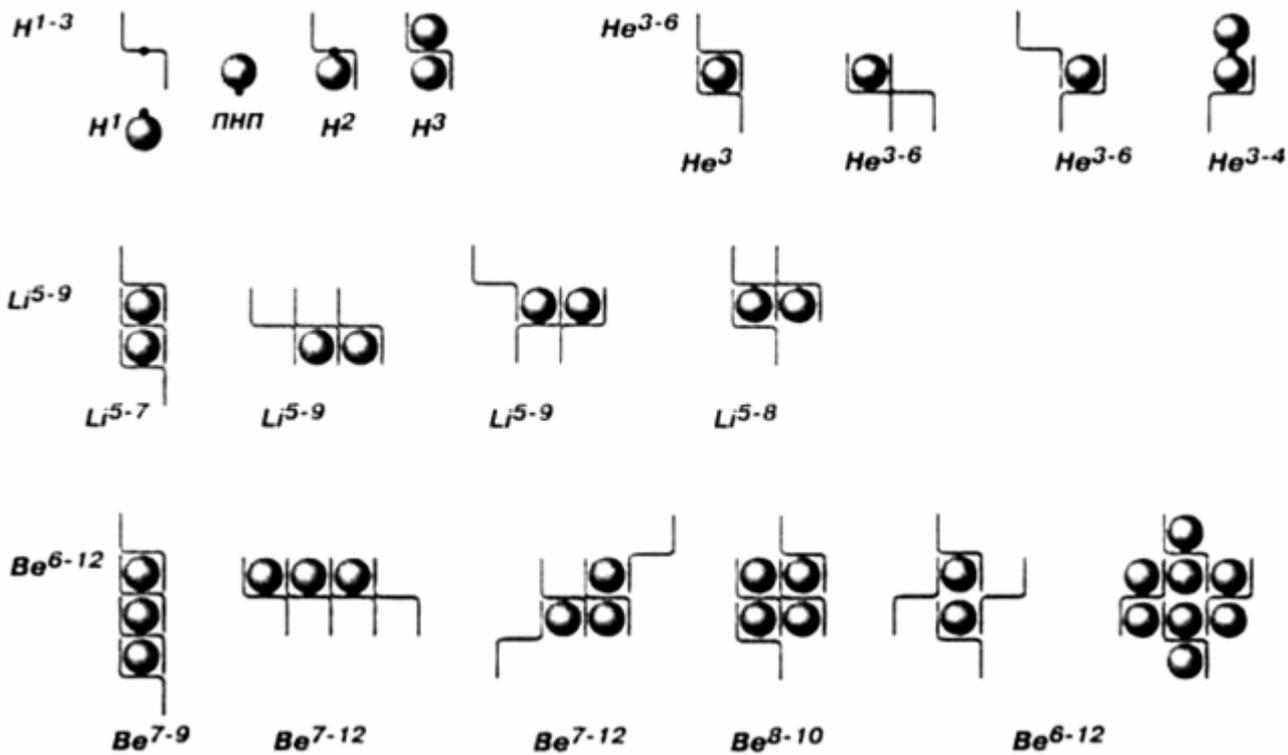
В течение зимы 1947-48 г.г. мною были построены структурные схемы атомных ядер с известными к тому времени изотопами (по книге И.П.Селинова). А все началось с того, что годом раньше я придумал свою гипотезу эфира из электронно-позитронных пар в виде гантелек.

Примем следующее. Пусть Природа создала нуклоны только двух типов, причем каждый -из двух однотипных полунуклонов кубической формы, как показано на рис.1. Каждый полунуклон состоит из равного числа зарядов противоположного знака, причём таким образом, что все восемь вершин кубика заняты отрицательно заряженной частицей. Полунуклоны нейтрона соединены керном, состоящим из чётного числа разноимённых зарядов, причём по одному положительному заряду на концах керна не достаёт. Не достаёт как раз там, где такой заряд должен был соединить вершины. В этих местах образуются своего рода “гнезда” отрицательного знака. Следовательно, нейтрон наделён двумя гнездами, обладающими ярко выраженными и остро направленными полями отрицательного заряда. А протон соединяет два полунуклона положительным зарядом, сразу признаемся, позитроном, как на том же рисунке



ПНП- протон нейтронного происхождения

Рис. 2-5-2. Схематичное и структурное изображение протона, нейтрона и ПНП (протона нейтронного происхождения).



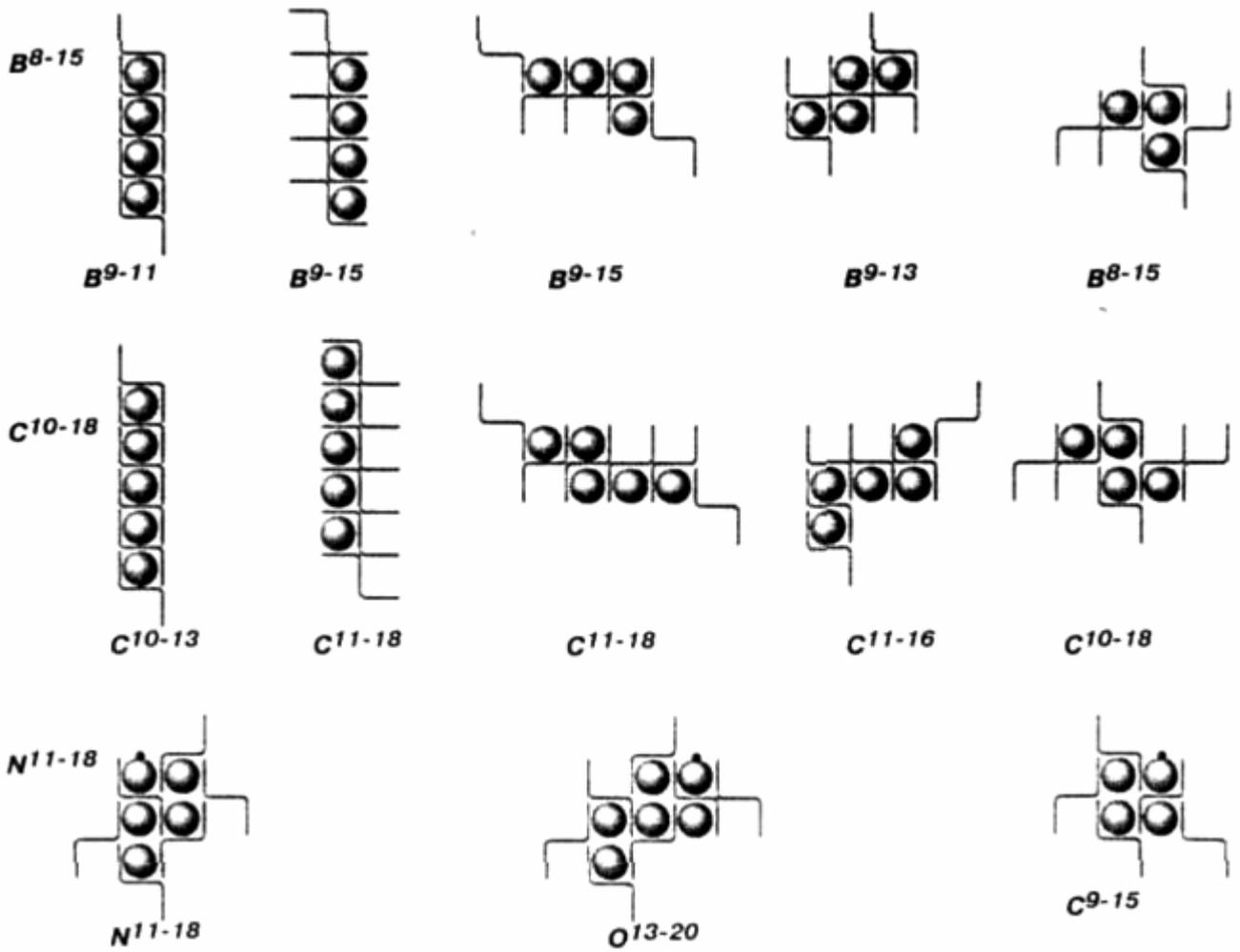


Рис. 2-5-3. Структура ядер различных химических элементов.

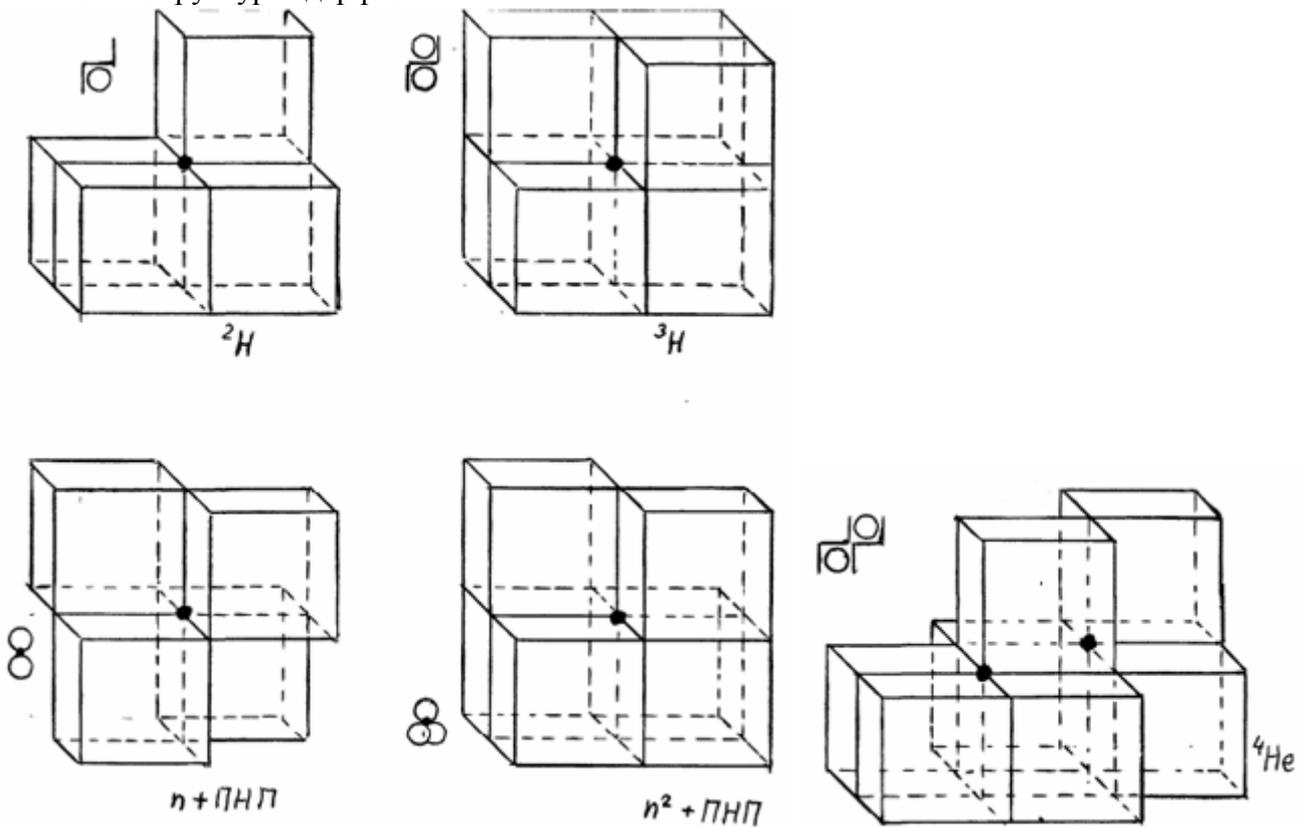


Рис. 2-5-4. Структура ядер водорода и гелия-4.

Чем больше в ядре должно поместиться нуклонов, тем больше должна быть площадь поверхности ядра, где происходят присоединения то протонов, то нейтронов. Капельная модель ядер позволяет объяснить это. Но у нас - модель квазикристаллическая. Поэтому не внутри ядра это происходит, а на поверхности, ибо если уже образовалось ядро, например, нейтронноизбыточное, то только поверхностные нейтроны способны присоединять к себе протоны. И этим особенностям лучше всего отвечает форма ядра в виде двух пирамид Хеопса, соединённых усечёнными вершинами. Тогда их "подшвы" и становятся теми поверхностями, которые послойно заполняются и протонами, и нейтронами. И чем больше слоёв накоплено, тем больше становится площадь двух "подшв", тем шире спектр возможных изотопов. Это следует из нашей гипотезы и соответствует реальности - числом изотопов характеризуются тяжёлые ядра. Больше того, это отвечает и капельной модели тяжёлых ядер, вынужденно придуманной физиками, чтобы объяснить их деление преимущественно на две половинки.

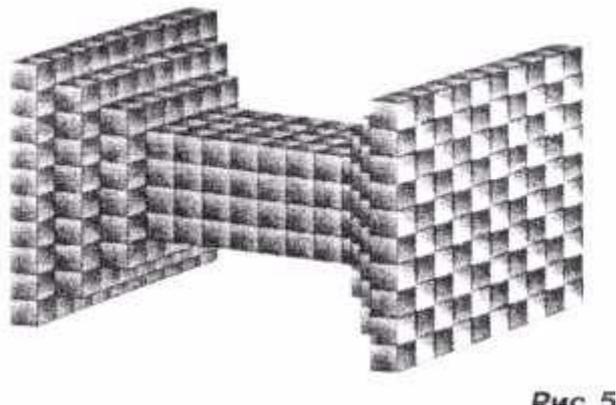


Рис. 2-5-5. Тяжелое ядро.

-обращение к физикам-ядерщикам. <http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/54>

-слабые взаимодействия, новые представления.

<http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/32>

-протоны различны, скорее, от природы, чем из-за навешанных на них "ярлыков" -спинов.

<http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/31>

-к вопросу о "скрытой массе вселенной". <http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/30>

-нуклоны. ядерные силы. изотопы (гипотеза). <http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/29>

-бета-распады. новые представления. <http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/28>

<http://fire-ball-2007.narod.ru/manturov2.htm>

-большой андронный коллайдер теряет протоны, хорошо это или плохо? похоже, хорошо.

<http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/52>

-слабые взаимодействия. новые представления (2 редакция).

<http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/27>

-протон нейтронного происхождения механизм возникновения протона из свободного нейтрона. <http://vmanturov.ru/index.php/articles/4/58>

2001-Мантуров В.В. Шаровая молния как система волн де Бройля. М. 2001.

2001-Мантуров В. В. О периодичности чисел натурального ряда. Наука и жизнь. 2001. №7.

2002-Мантуров В.В. Нуклоны. Ядерные силы. Изотопы Актуальные проблемы современной науки. 2002. №4 (7).

2003-Мантуров В.В. 1) Фотон. Каков он? 2) Масса фотона. Международная академия Межакадемический информационный бюллетень №20 Юбилейный 300-летию Великого города Петра посвящается. СПб. 2003.

2006-Мантуров В. Ядерные силы. Предложение разгадки. Техника-молодежи. 2006. №2.

<http://ritz-btr.narod.ru/Manturov.html>

2007-Мантуров В.В. От кристаллических нуклонов и ядер к разгадке распределения простых чисел. М. 2007. 109с. <http://ritz-btr.narod.ru/manturov.pdf>

-Мантуров В.В. Нуклоны. Ядерные силы. Изотопы (гипотеза).

1. О периодичности чисел натурального ряда «Наука и Жизнь» №7 2001
2. Прямой метод вычисления потенциальной энергии системы точечных зарядов, аналогичной решетке типа NaCl Международная академия , вестник №10 С-Пб 2002
3. Нуклоны. Ядерные силы. Изотопы. Актуальные проблемы современной науки №4 (7) 2002 М (Информ-аналит. журнал)
4. Ядерные силы. Предложение разгадки, Техника Молодежи, февраль 2006
5. Шаровая молния как система волн де Бройля М 2001
6. Об однозначности векторного потенциала (Приложение), МАИСУ, вестник №5-1с С-Пб май 2000
7. Был ли шанс у де Бройля проникнуть в тайны электронной волны? МАИСУ, вестник №12 С-Пб 1999
8. О корпускулярности излучений атома водорода! МАИСУ, вестник
9. О дебройлевских волнах и корпускулярности излучений! №1-3с С-Пб 2000
10. Физика волн де Бройля Актуальные проблемы современной науки (инф-анал журнал) №6 (9) М 2002
11. Фотон. Каков он? (Фотон -это волна де Бройля, покинутая электроном) Международная Академия (Межакадемический информ бюлл) №20 Юбилейный 300-летию Великого города Петра посвящается СПб 2003
12. Масса фотона (К вопросу о массе фотона) Там же, где и 11 (Фотон. Каков он?)
13. О связи биополя с волнами де Бройля (Биополе существует. Это статистическая пульсирующая система волн де Бройля). (Гипотеза) Международная Академия , Вестник №11 С-Пб 2003 Приложение к журналу Межакадемич. Информ бюлл “Международная Академия”
14. Линейные молнии, спрайты (эльфы)...Что их питает? (Гипотеза-размышление) Там же, где «О связи биополя...» (см п 13)
15. Каковы они, дебройлевские волны? МАИСУ, вестник №5-1с, С-Пб, 2000
16. Цунами, фотоны и волны де Бройля, что у них общего? ! МЕЖДУНАРОД.
17. Волны на воде, фотоны, волны де Бройля. Что у них общего? ! АКАДЕМИЯ
18. Стягивающее свойство поверхностных циркуляций ! Межакадем. Информ.
19. Катодные пятна. Физический механизм их возникновения и ! бюллет. №21. Юбил. аномального поведения в магнитном поле (гипотеза) ! С-Пб 2005
20. Бета-распады. Новые представления. Подал 07.05.07 в НИИЯФ МГУ с просьбой опубликовать. ОТКАЗАЛИ!
21. Книга «От кристаллических нуклонов и ядер к разгадке распределения простых чисел» М 2007 Осилит тираж 100 экз. В продаже не было.
22. К вопросу об интерференции фотонов и волн де Бройля 1Межд.АКАД.
23. К вопросу о «скрытой массе вселенной» 1 Межакад.инф.бюлл.
24. Нуклоны. Ядерные силы. Изотопы 1 №22 Юбил. С-Пб 2006

Роспатент. На стадии экспертизы по существу находятся мои заявки на изобретения:

1. Способ извлечения энергии из атомов водорода №2005139892/06(044470)
 2. Способ осуществления управляемого термоядерного синтеза и индукционный ускоритель. №2006119182/06(020844)
 3. Способ разделения потока протонов... №2006108959/20(009754)
-

2.6 Семиков С.А.

Семиков Сергей Александрович. <http://ritz-btr.narod.ru/>
E-mail sergey-semikov@yandex.ru , serlok-sems@yandex.ru

Структура ядра.

Вот числа протонов или нейтронов, образующих особо прочные сочетания (магические числа): 2, 8, 14, 20, 28, 50, 82, 126 [4]. Физики поняли, что магические числа, подобно периодам

таблицы Менделеева, вызваны присутствием в ядре неких слоёв, оболочек, постепенно заполняемых нуклонами (протонами и нейтронами).

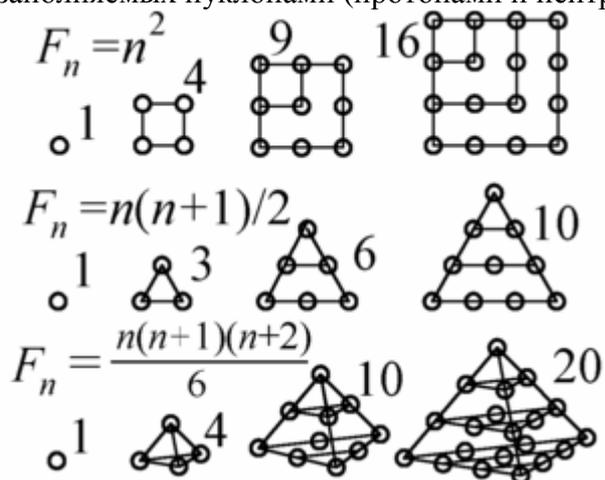


Рис. 2-6-1. Фигурные числа (квадратные, треугольные) и пирамидальные числа.

Эта аналогия объясняет строение слоёв ядра. Числа электронов в электронных оболочках (2, 8, 18, 32) -это удвоенные квадраты целых чисел: 1², 2², 3², 4². В геометрии такие числа n^2 называют квадратными, относя к группе фигурных чисел -количество точек, послойно заполняющих фигуры в виде треугольников, квадратов и т.д. Так, треугольные числа образуют ряд: 1, 3, 6, 10, ... , n -е число $F_n = n(n+1)/2$. И если числа электронов в слоях -это удвоенные квадратные числа, то числа протонов или нейтронов в ядерных оболочках оказались удвоенными треугольными числами вида $n(n+1)$: 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56 [5]. Отсюда следуют все магические числа. Первое число 2 соответствует первому целиком заполненному слою с числом мест 2. Второе магическое число 8 означает, что кроме первого заполнен ещё и второй слой из 6-ти мест: $2+6=8$. Магическое число 20 возникает, если заполнен ещё и третий уровень: $2+6+12=20$. Как для случая электронных слоёв, ядерные укладываются один над другим в виде пирамиды, а потому эти три числа -это удвоенные пирамидальные числа вида $n(n+1)(n+2)/3$: 2, 8, 20, 40, 70. Прочие магические числа находятся как удвоенная сумма n -го треугольного числа и $(n-2)$ -го пирамидального: $n(n+1) + n(n-1)(n-2)/3 = (n^3 + 5n)/3$.

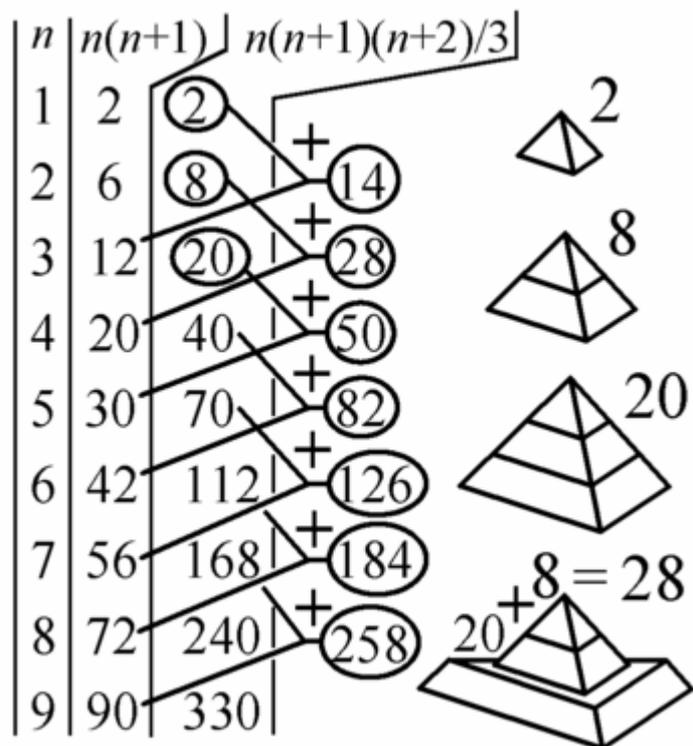


Рис. 2-6-2. Схема бразования магического числа (обведены) и их геометрическая трактовка.

Всё это легко объяснить на базе бипирамидальной модели ядра. Подобно электронным слоям, ядерные лежат в последовательных квадратных сечениях пирамид. Каждое сечение делится перегородкой на два треугольника. Поэтому число частиц в слое равно удвоенному треугольному числу (рис.3).

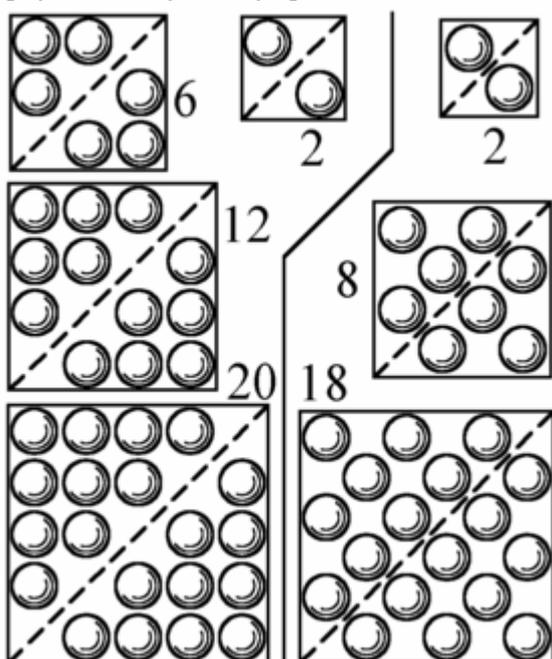


Рис. 2-6-3. Структура нуклонных слоев (слева) и электронных слоев (справа).

Протоны и нейтроны постепенно заполняют сечения бипирамиды, послойно укладываясь в её раструбы, как в кульки. При этом протоны образуют отдельные слои, которые перемежаются слоями нейтронов (рис.4). Пирамиды связаны слоями в два протона и два нейтрона. В дважды магическом ядре гелия заполнены лишь эти два слоя. Следующие бимагические ядра могли бы получиться из конфигураций, где оба крайних слоя образованы нейтронами, так что в одной пирамиде на три слоя больше, чем в другой (рис.4). Но такие дважды магические ядра нестабильны, поскольку в них слишком много нейтронов. Впрочем, из них легко получить просто магические ядра, если добавить несколько протонов или убрать часть нейтронов. Соответственно ядро будет магично по числу N или Z . Правда, ещё одно дважды магическое ядро всё же есть -ядро свинца-208, содержащее 82 протона и 126 нейтронов. Для столь тяжёлых ядер данное соотношение частиц устойчиво.

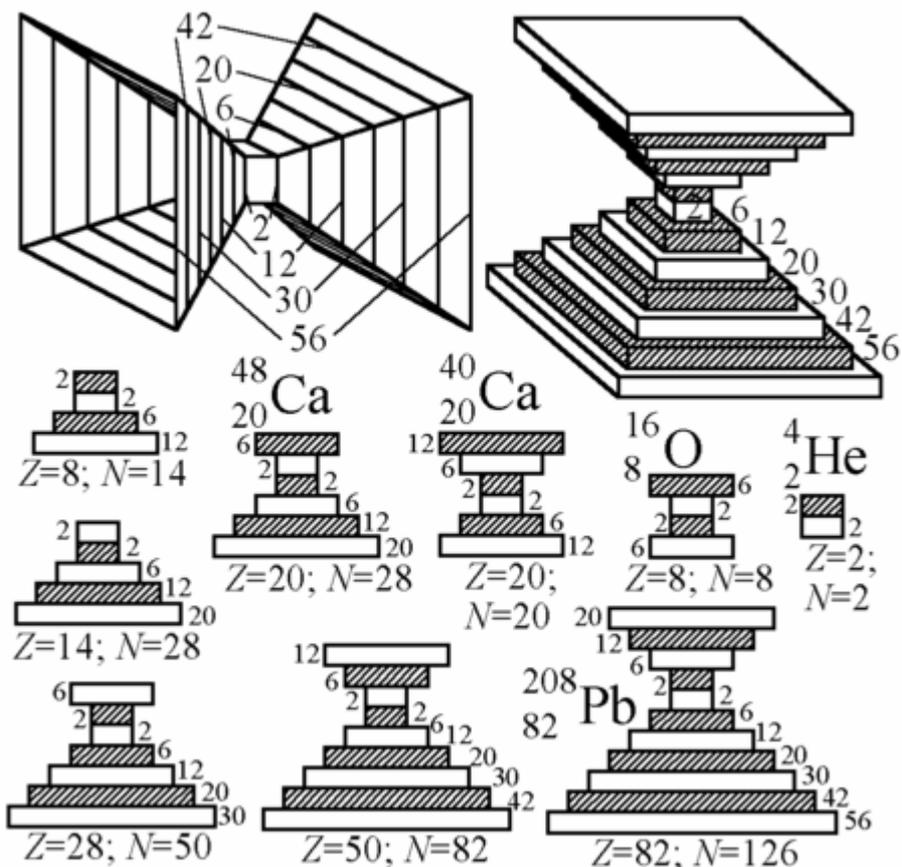


Рис. 2-6-4. 4. Структура и емкость нуклонных слоев в бипирамидальном ядре. Ниже - структура слоев в магических ядрах. Штрихованные слои обозначены протонами, белые - нейтронами.

Протон конструируется из электронов и позитронов, уложенных плоскими слоями в форме куба, вроде кристалла поваренной соли, тоже сложенного из чередующихся заряженных частиц. Поэтому логичней и ядро водорода представить в виде куба или параллелепипеда, скажем, в виде двойного квадратного слоя частиц. Раз протон имеет вес 1836 электронов, то его можно приближённо представить как параллелепипед размерами $2 \times 30 \times 30$ частиц, или, для точности, $2 \times 27 \times 34 = 1836$.

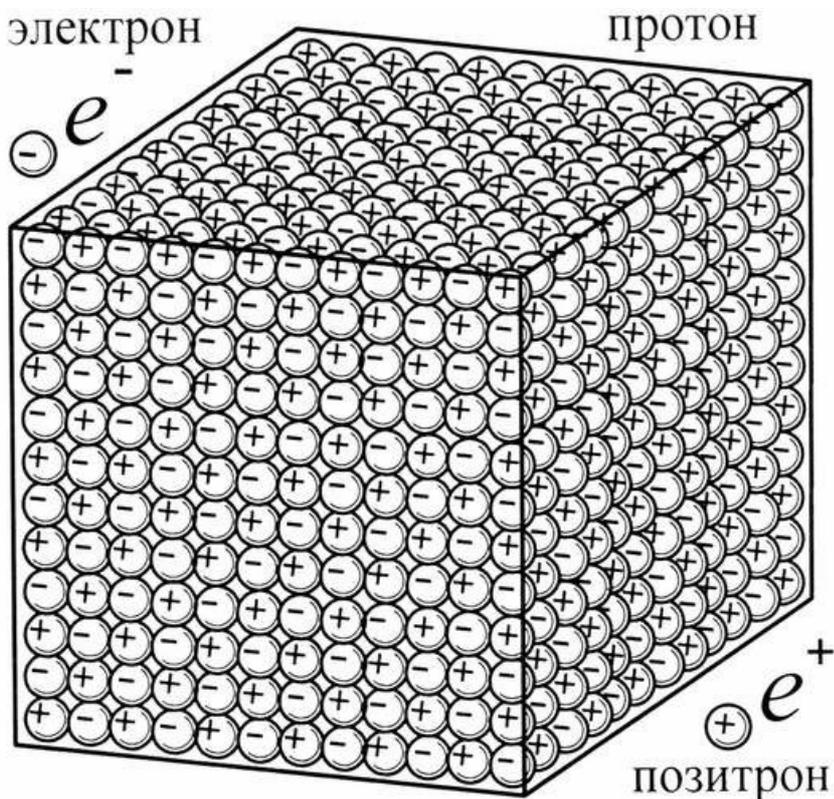


Рис. 2-6-5. Предполагаемая структура протона и нейтрона, сложенных из сотен электронов и позитронов, словно кристалл соли из ионов Na^+ и Cl^- .

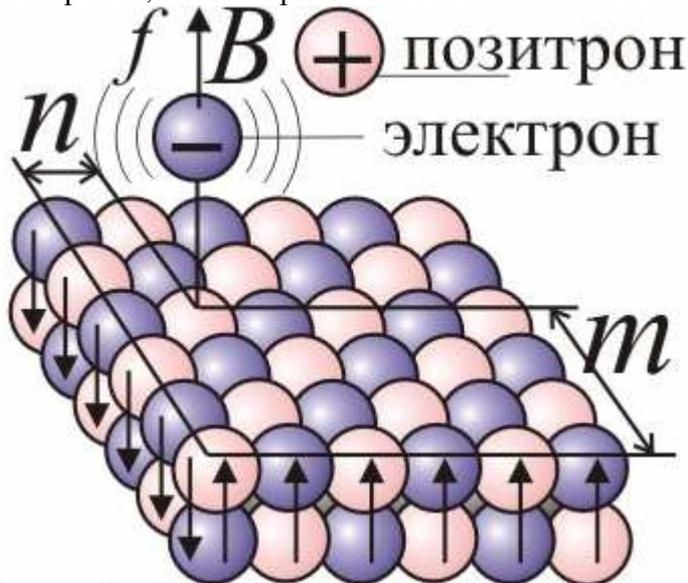


Рис. 2-6-6. Возможная структура протона или нейтрона в ядре и схема генерации спектра.

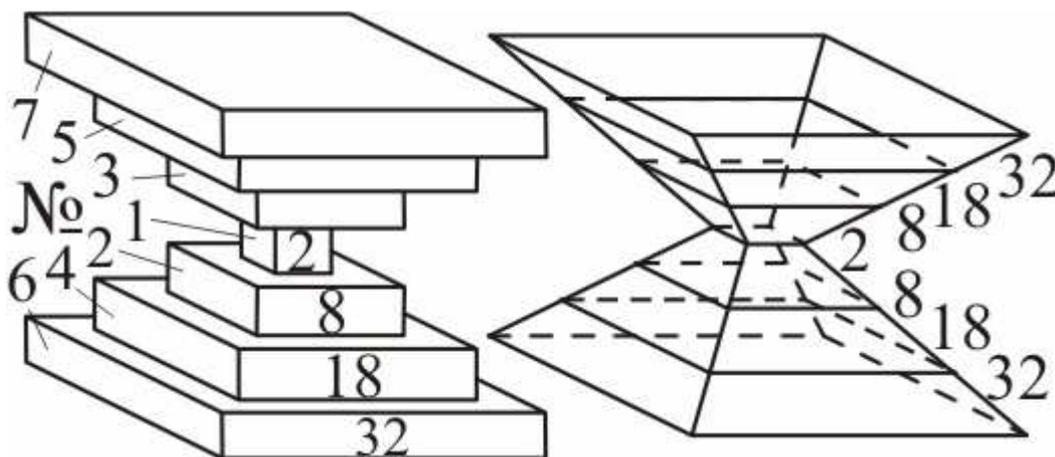


Рис. 2-6-7. Бипирамидальная модель ядра, схема расположения в нем электронных слоев, их емкости и номера (отвечают номеру периода).

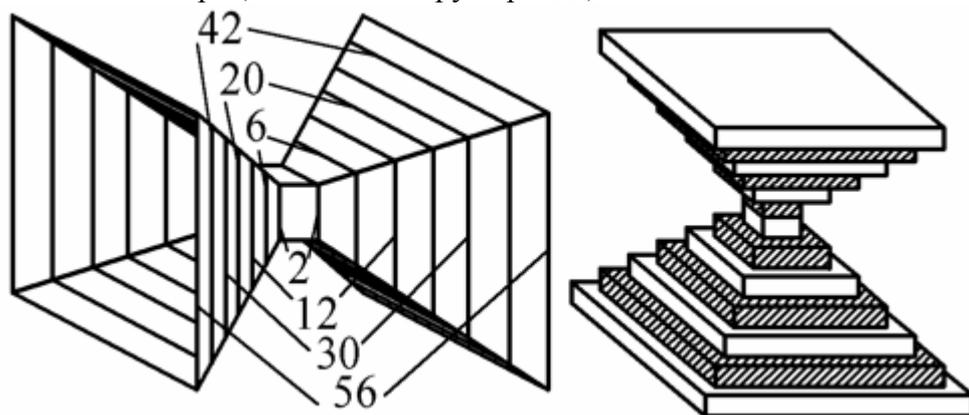


Рис. 2-6-8. Бипирамидальны остов атома, чередующися протон-нейтронные слои (слева указаны их емкости).

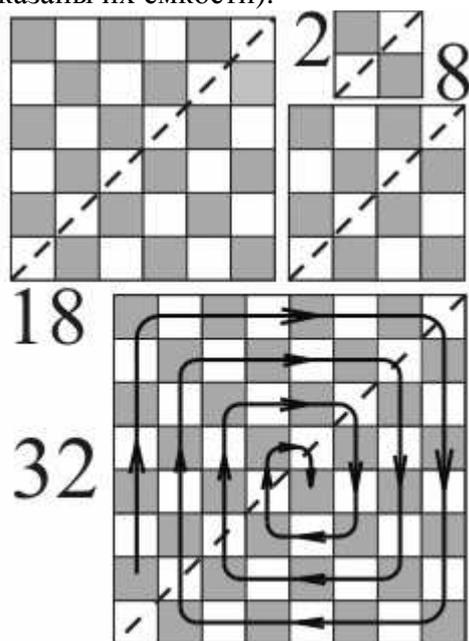


Рис. 2-6-9. Схема электронных слоев разной емкости и порядок их заполнения.

Раструбы бипирамидального ядра послойно заполняются сначала протонами и нейтронами, затем электронами. И снова минимум энергии достигается при целиком заполненном слое, равно как в кристалле целиком заполненная атомами грань обеспечивает кристаллу минимум энергии и устойчивость, отчего их и находят в природе. Так и среди ядер более стабильны ядра с полностью укомплектованными слоями протонов и нейтронов - магические ядра

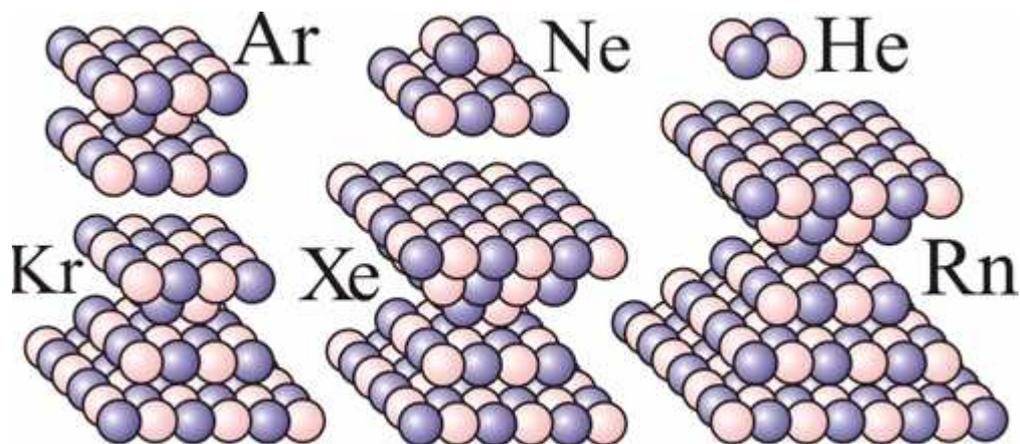
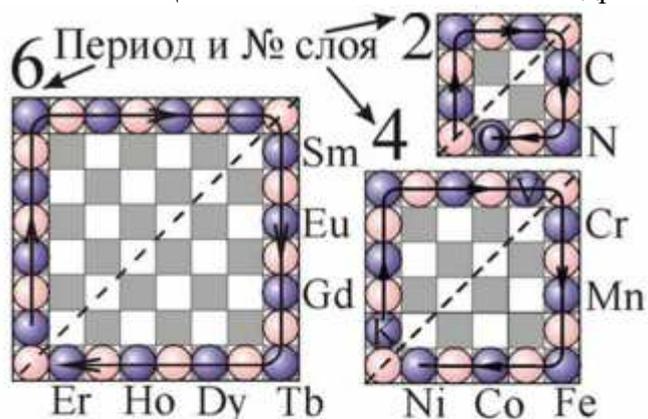


Рис. 2-6-10. Целиком заполненные слои в ядрах инертных газов.



гр.	I	II	III	IV	V	VI	VII
6 периоды	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm
	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er
	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
7 периоды	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np
	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm
	Md	No	Lr	Ku	Ns	106	107

Рис. 2-6-11. Расположение лантаноидов и актиноидов в исконном варианте таблицы Менделеева и соответствующий порядок заполнения слоев электронами для 6-го и других четных периодов.



Рис. 2-6-12. Семиков С. Баллистическая теория Ритца и картина мироздания.
<http://e-libra.su/read/248627-ballisticheskaya-teoriya-ritca-i-kartina-mirozdaniya.html>

2007-Семиков С. План микромира. Инженер. 2007. №5.

<http://ritz-btr.narod.ru/Planmir/planmir.html>

2007-Семиков С. От атома о ядра. Инженер. 2007. №12.

<http://ritz-btr.narod.ru/Atom/atom.html>

2008-Семиков С. Геометрия -ключ к микромиру // Инженер. 2008. №2.

<http://ritz-btr.narod.ru/geon.html>

2009-Семиков С. Атомный кристалл-пирамида. Инженер. 2009. №3.

<http://ritz-btr.narod.ru/piro.html>

2010-Семиков С.А. Ядерная эргия и структура частиц. Инженер. 2010. №4-5.

<http://ritz-btr.narod.ru/yadr.html>

2011-Семиков С.А. "Кристаллическая электромагнитная модель ядер и адронов" -Доклад в ННГУ на радиофизической конференции-2011. <http://ritz-btr.narod.ru/adron.html>

2.7 Альфа-частичная модель атомного ядра.

Похмельных Лев Александрович (1935-), к.ф.м.н.

http://pokhmelnikhlev.pro/?page_id=8&lang=ru_RU

Ссылки на статьи. http://pokhmelnikhlev.pro/?page_id=353&lang=ru_RU

-Похмельных Лев А. Альфа-частичная модель атомного ядра.

<http://www.newtheory.ru/physics/alfa-chastichnaya-model-atomnogo-yadra-t3545.html>

усложнение атомных ядер пошло по пути увеличения числа связанных между собой альфа частиц. Все ядра периодической системы стали группами из некоторого числа целых альфа -

частиц и одной недостроенной. К ядру иногда прилипают дополнительные нейтроны, одиночные или спаренные.

-Похмельных Л.А. Фундаментальные ошибки в физике и реальная электродинамика. М: ИПЦ «Маска» С. 43-81. С. 305-312. С.242 -261. С.276-304

-Похмельных Л.А., Парфёнова Ю.Л. Ядерные силы как проявление электростатического взаимодействия нуклонов.

Miles Mathis.

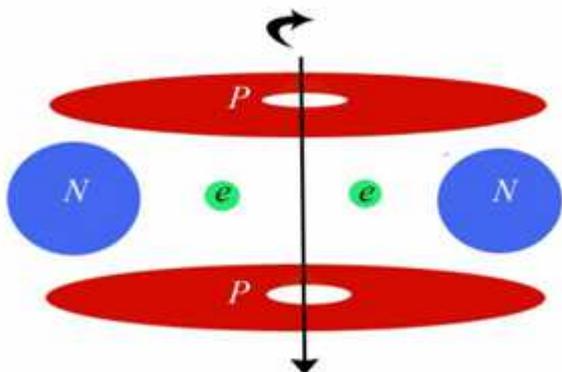
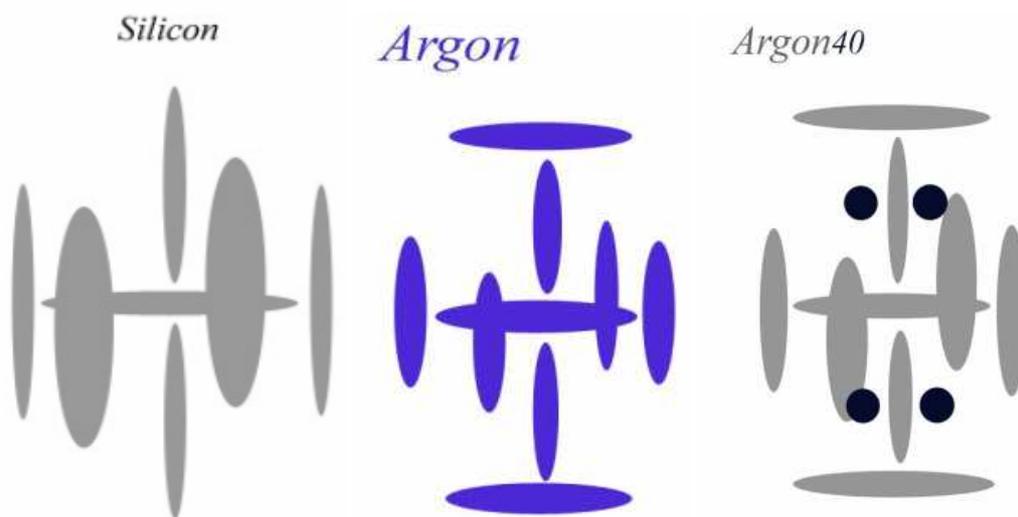
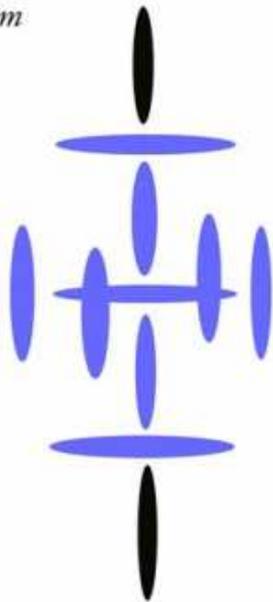


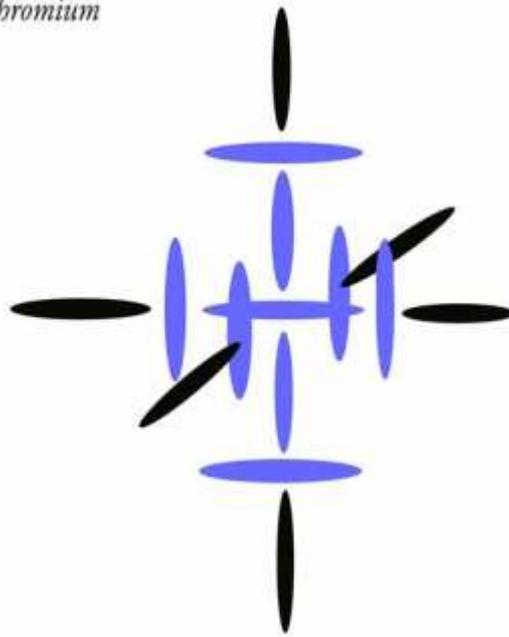
Рис. 2-7-1. Структура альфа частицы.



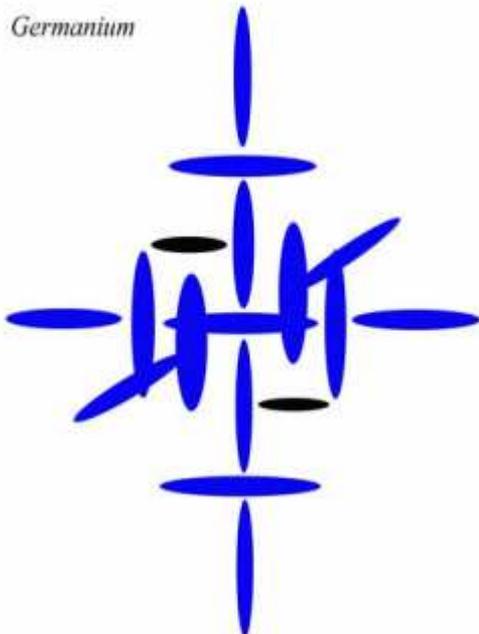
Calcium



Chromium



Germanium



Tellurium

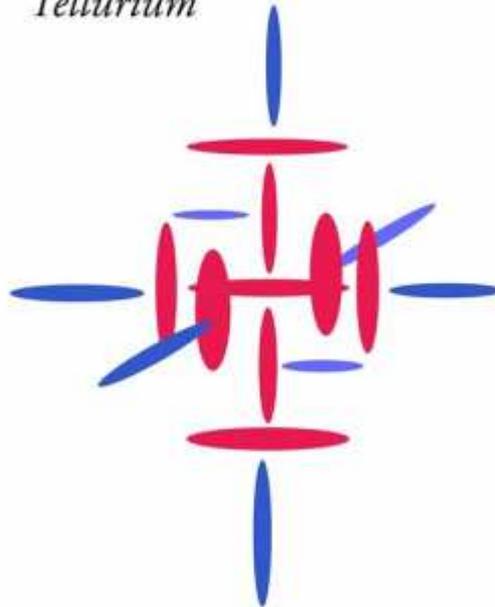
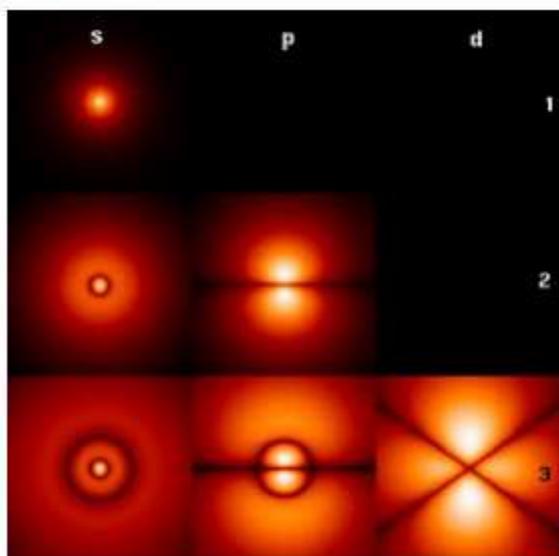


Рис. 2-7-2. Структура ядер химических элементов: кремний Si14, аргон Ar18, кальция Ca20, хрома Cr24, и Германия Ge32, теллур Te52/
Каждый диск это альфа-частица.

The NUCLEAR SHELL Model of WIGNER

plus a mechanical explanation
of the Pauli exclusion principle



by Miles Mathis

Рис. 2-7-3. Miles Mathis. The nuclear shell model of Wigner plus a mechanical explanation of the Pauli exclusion principle. <http://milesmathis.com/wig.pdf>

Miles Mathis. Magic Numbers. <http://milesmathis.com/semf.pdf>

2011-Miles Mathis. How the elements are built?

<http://milesmathis.com/nuclear.pdf>

Ломаем стереотипы: ядра атомов в форме стержня. <http://sci-lib.com/article1246.html>

Традиционно мы изображаем ядра атомов в форме шариков, содержащих в себе протоны и нейтроны. Ранее ученые уже представляли расчеты, согласно которым ядра могут иметь форму яйца; но последняя опубликованная работа ученых из Японии демонстрирует ядра еще более экзотической формы. По их мнению, быстро вращающиеся ядра могут превращаться в цепочку, состоящую из отдельных кластеров, включающих протоны и нейтроны. Подобные экзотические ядра могут играть важную роль при формировании в недрах звезд таких элементов, как C12 и O16. Разработанная учеными методика расчета подобных структур позволяет изучать даже более экзотические конструкции.

Форма ядра оказывает серьезное влияние на ядерные реакции, например, в недрах звезд, где создаются почти все природные элементы. Если ядро атома вращается достаточно быстро (обычно в результате не центрального столкновения или при столкновении и объединении двух небольших ядер), оно может деформироваться, превращаясь из привычного нашему воображению сферы в эллипсоид. Эта форма неразрывно связана с сильным взаимодействием, удерживающим вместе протоны и нейтроны (нуклоны), а также противодействующей ему центробежной силой. На сегодняшний день ученые уже обеспечили экспериментальное доказательство возможности существования сильно деформированных ядер с отношением

ширины к длине около $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{3}$ для тяжелых элементов. Для легких ядер таких элементов, как углерод или кислород, существовали лишь признаки того, что могут быть реализованы подобные деформированные состояния. Но, несмотря на интенсивные поиски, экспериментальных доказательств этого факта не существовало.

Вместо того чтобы работать на уровне отдельных нуклонов, большая часть теоретических расчетов основана на идее, что ядра можно рассматривать, как некую совокупность альфа-частиц, представляющих собой тесно связанные группы их двух протонов и одного нейтрона. Такой подход обеспечивает хорошее приближение, не предъявляя при этом серьезных требований к вычислительным мощностям. Группа ученых из Kyoto University (Япония) использовала альтернативный, более фундаментальный подход, при котором в качестве элементарных «строительных блоков» ядра рассматривались отдельные нуклоны. Для выполнения расчета команда объединила несколько последних достижений в данной области, используя методику, известную под именем Хартри-Фока. Это позволило провести расчеты для вращающегося ядра O_{16} , заложив в модель взаимодействия нуклонов в терминах специальных сил, используемых для приближения сильных взаимодействий, удерживающих нуклоны в ядре вместе. В качестве результата расчетов команда получила трехмерное распределение плотности нуклонов в ядре, определяющее форму ядра.

По данным ученых, до определенной частоты вращения ядра действительно остаются сферическими. Далее при увеличении частоты вращения ядро начинает деформироваться и превращается в четыре альфа-частицы, размещенные вдоль оси вращения. Если и дальше увеличивать частоту, ядро распадается. Стоит отметить, что структуры, вроде линейной «цепочки», в ядре любого размера всегда считались нестабильными, хотя ранее теоретики предполагали, что они могли бы существовать. По мнению коллег ученых, подобные линейные конфигурации атомов могут иметь фундаментальное значение для динамики ядерных систем. Они также могли играть важную роль при формировании C_{12} и O_{16} в недрах звезд.

В ближайшем будущем команда планирует использовать свою методику для поиска более длинных линейных цепей.

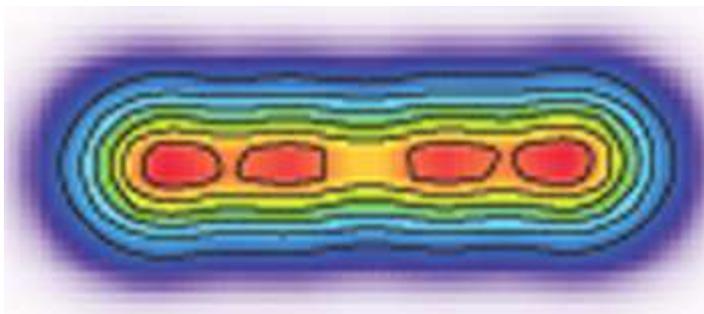


Рис. 2-7-4. Ядро кислорода O_8 .

2.8 Буртаев Ю.В.

Буртаев Юрий Васильевич (1936-) к.т.н., профессор Московского Государственного Открытого Университета (МГОУ). Академия РВСН им. Петра Великого, доцент кафедры электроснабжения ракетных комплексов. burtaev_y_v@mail.ru
<http://stoletov.org/burtaev.html>



Рис. 2-8-1. Буртаев Ю.В.

Автор монографий «Фундаменталы», «Нуклиды» и «Субстанция», в которых представлены адекватные и достоверные описания фундаментальных структур Природы.



Рис. 2-8-2. Альфа-частица.

FGH модель строения атомных ядер (нуклидов).

В FGH-модели любой нуклид строится из трех частей по определенным правилам. Первой частью является остов (англ. frame -«остов»). В модели предполагается, что остов состоит из определенного количества альфа-частиц и обладает осевой симметрией.

Кластер остова (название)	Кол-во нейтронов в поясе
$\alpha=1\alpha$	0
$\kappa=3\alpha$	0
$\chi=5\alpha$	4(8)
$\xi=9\alpha$	8(12)
$\zeta=13\alpha$	12

Рис. 2-8-3. Возможные типы образований, составляющих остов.

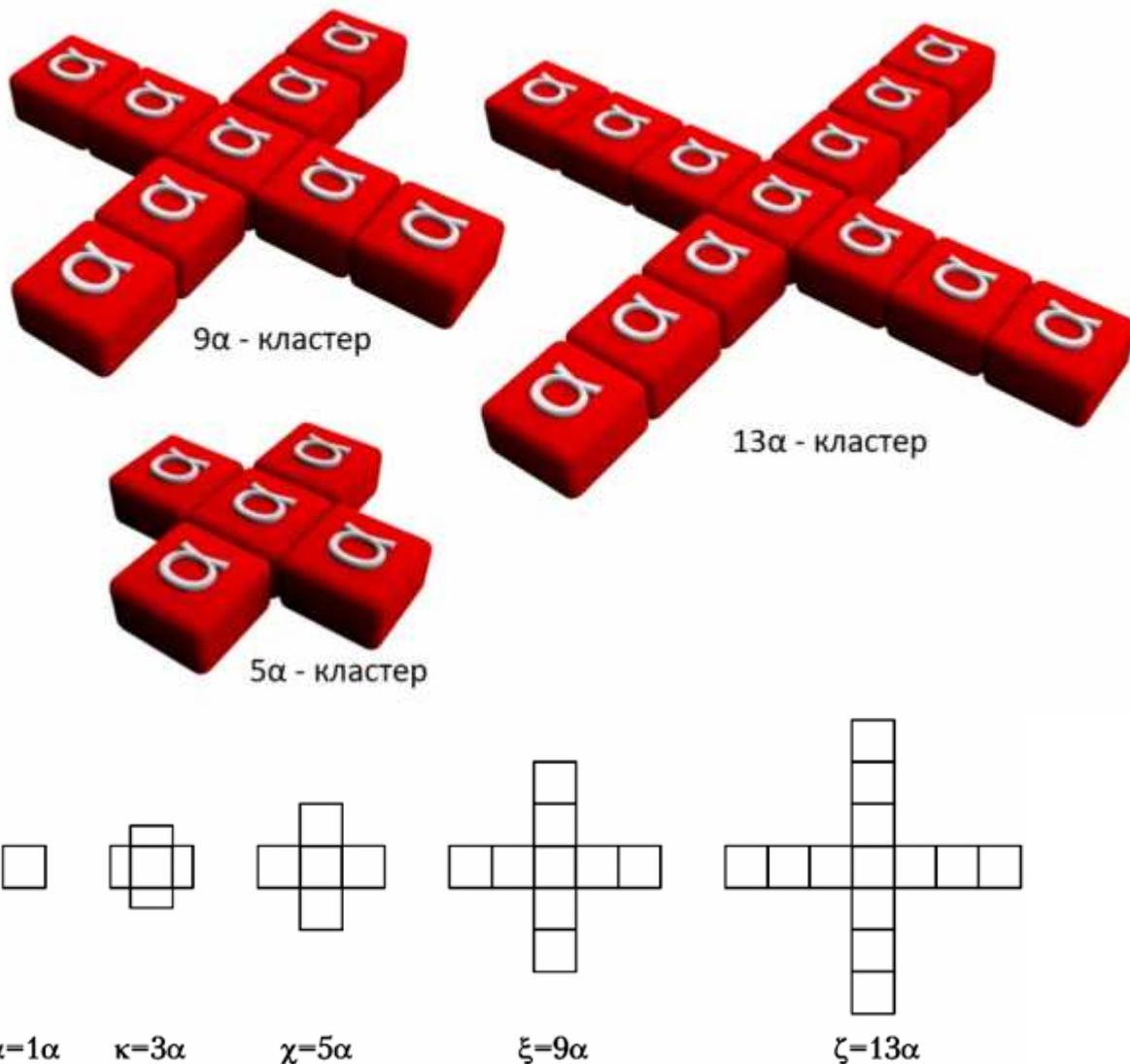


Рис. 2-8-4. Структура образований остова.

Представленные выше блоки состоят из 5, 9 или 13 связанных альфа-частиц. К каждой из альфа-частиц могут присоединяться нейтроны, которые и будут образовывать всё многообразие изотопов одного элемента. Как будет показано в будущих статьях, такая модель позволяет точно показать, сколько разных изотопов может быть у того или иного элемента. Судя по всему, "кирпичики" с количеством альфа-частиц большим, чем 13, не являются стабильными, а потому найдены не были.

Кроме таких "красивых" кластеров экспериментально подтверждены и другие. Кластер, который по количеству входящих в него нуклонов можно было бы назвать 3α , но не состоящий из трёх отдельных альфа-частиц, и так называемый дельта-кластер (с большой натяжкой 2α), который в своём составе вообще не имеет альфа частиц и присутствует в некоторых нестабильных элементах:

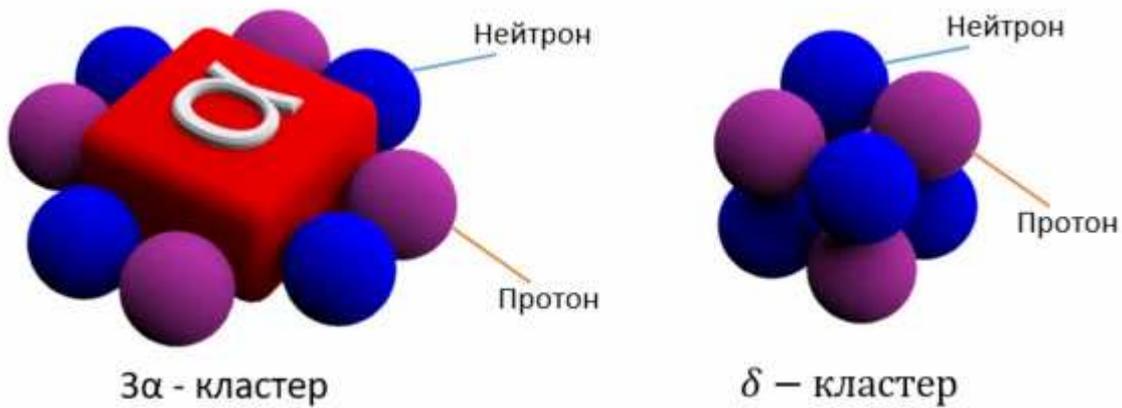


Рис. 2-8-5. Дополнительные кластеры.

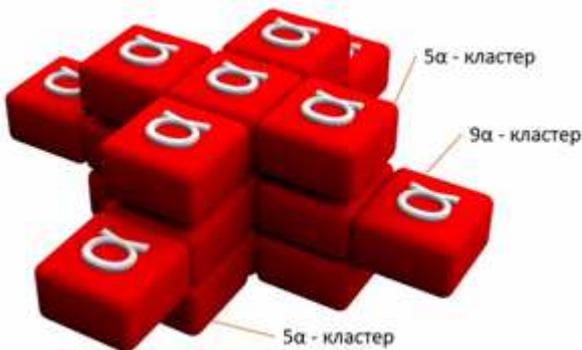


Рис. 2-8-6. Кластеры.

Вторым элементом структуры в модели является нейтронный пояс (англ. girdle -«пояс»). Поясом могут обладать χ , ξ и ζ -кластеры. Пояс представляет собой нейтронную «оболочку», которой может обладать достаточно большой кластер остова. Правило заполнения нейтронного пояса -группами по 4 пропорционально максимальному размеру пояса для кластеров, входящих в остов нуклида. В сильно насыщенных нейтронами тяжелых ядрах максимальное количество нейтронов в поясе χ и ξ -кластеров может увеличиваться с 4 и 8 до 8 и 12 соответственно. Для описания остаточных неспаренных нуклонов достаточно добавить в модель еще один структурный элемент -«шапку» (англ. hat -«шапка»). Она может быть одного из пяти видов.

Н	Состав
n	n
p	p
d	np
a	pnp
t	npn

Рис. 2-8-7. Состав Н-кластера, возможные конфигурации структурного элемента «шапка».

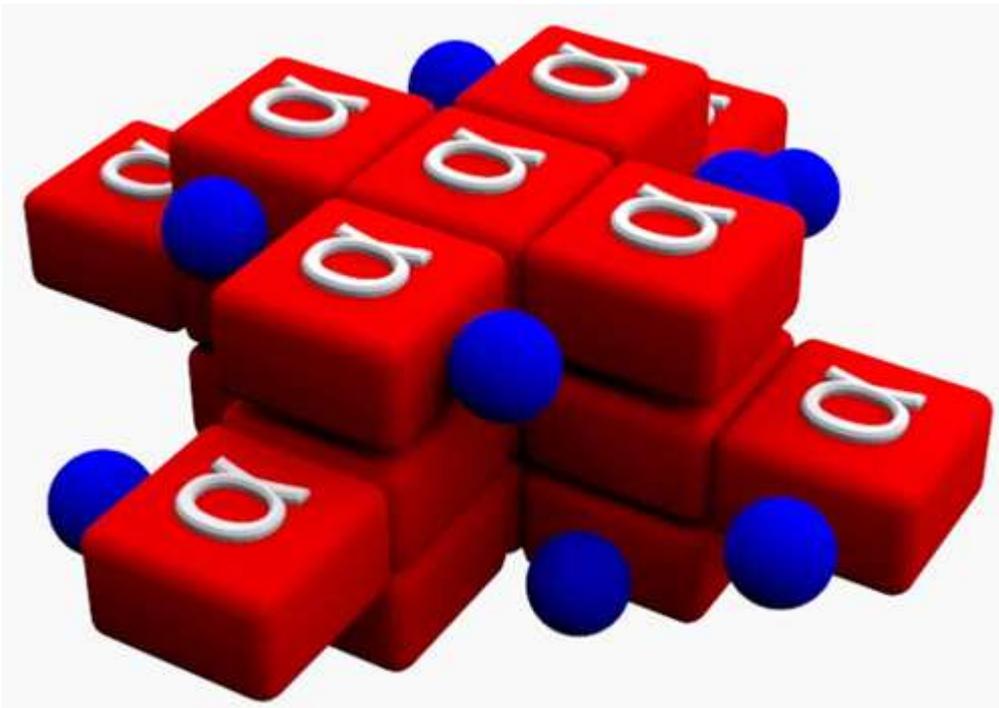


Рис. 2-8-8. Изотоп Стронция-88, где помимо остова есть ещё 12 нейтронов, каждый из которых привязан к своей альфа частице. Эта структура уже является стабильной и в недрах Земли встречается чаще всего (82.58%). Если мы будем добавлять ещё больше нейтронов, то им в этой структуре становится тесно, а потому в результате бета-распада (испускания электронов) структура может перестроиться и образовать другой элемент.

Ну и наконец макушки (N -hat). На такие структуры сверху и снизу могут "налипать" дополнительные протоны или альфа-частицы. Они даже не всегда оказываются симметричными. Поэтому такие элементы могут быть нестабильными или сильно химически активными. Давайте тогда "прилепим" внизу альфа-частицу, а сверху протон. Получим следующее:

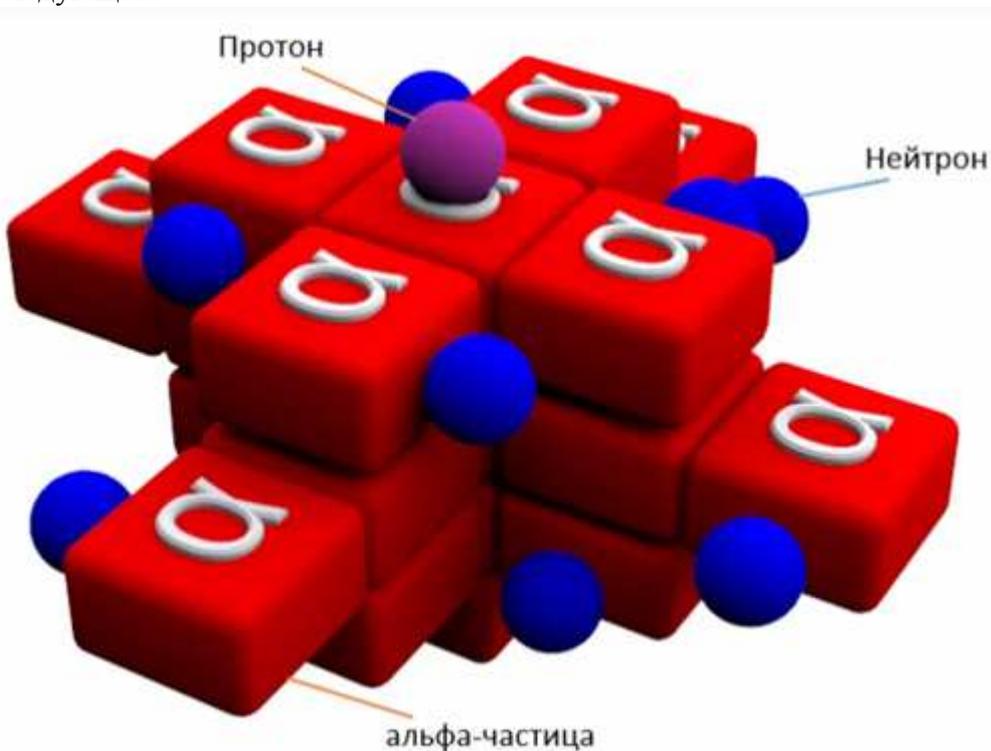


Рис. 2-8-9. Структура стабильного изотопа Ниобия-93. Единственный стабильный изотоп Ниобия с атомной массой 93. Действительно, было 88 (19 альфа-частиц по 4 нуклона и 12 нейтронов - $19 \cdot 4 + 12 = 88$), а мы добавили ещё одну альфа-частицу (4) и один протон - $88 + 4 + 1 = 93$.

Легко видеть, что любое число нуклонов в нуклиде раскладывается по трем структурным элементам FGH-модели. Перейдем к правилам построения структуры в ней. Основной идеей, по которой строится структура в данной модели, является симметрия (в геометрическом смысле этого слова). В FGH-модели рассматривается пространственная симметрия относительно оси и относительно плоскости, перпендикулярной этой оси. Отсюда следует основное правило расположения кластеров остова -они накручиваются на одну ось соответственно собственной оси симметрии таким образом, чтобы сам остов был максимально симметричен относительно плоскости, проходящей через его центр перпендикулярно этой оси. Нейтронные пояса аналогично должны содержать равное число нейтронов в верхней и нижней части.

На H-кластер не налагается особых соображений симметрии, кроме случаев, когда остов имеет некоторую структуру плюс одну альфа-частицу. В этом случае она разбивается на два d-кластера, которые расположатся на торцах остова.

Дополнительными принципами, основанными на эмпирических фактах, могут служить следующие:

- по возможности центром остова является одиночная альфа-частица;
- два одинаковых кластера редко расположены рядом (между ними есть прослойка из другого кластера);
- большие кластеры, как правило, соединены малым кластером.

Возбуждения ядра в данной модели подразделяются на два типа: вращение нейтронной упаковки или «шапки» и структурные изменения кластеров остова. По характеру возбуждения можно указать взаимное расположение уровней возбуждения. Предполагается, что в энергию связи ядра основную часть вносят нейтроны.

Оказалось, что FGH-структуры, построенные по указанным правилам, демонстрируют некоторые закономерности. Вклад в магнитный момент ядра дают в основном нуклоны H-кластера.

Наиболее стабильные изотопы имеют форму бочки. Каналы деления ядра также соответствуют «разрыву» остова на части, причем нестабильные ядра имеют гантелеобразную форму. В частности, построив FGH-структуру Cf252, можно на ее основании предсказать, что наиболее вероятным тяжелым осколком распада будет Ba144, то есть FGH-модель позволяет наглядным образом и численно надежно определять спектр масс осколков деления нуклидов.

Простота построения FGH-структуры может быть полезна и при обратной задаче -получении данных о материнском ядре по осколкам его деления. Для этого нужно построить структуру наименее вероятного осколка деления, преобразовать ее до несимметричной и дополнить до симметричной.

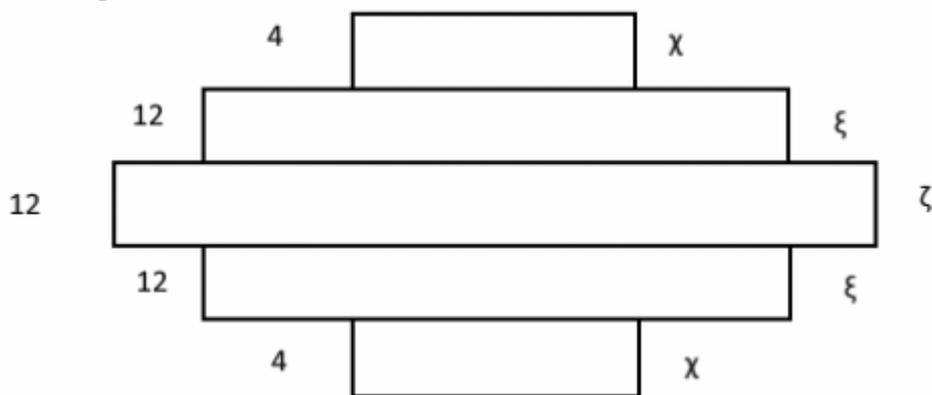


Рис. 2-8-10. Структура ядра Pb208.

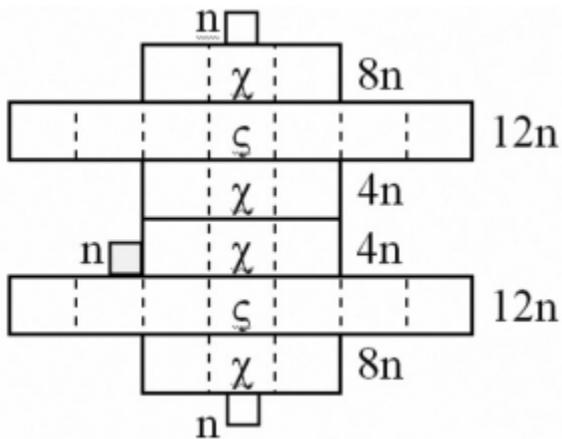


Рис. 2-8-11. Структура ядра U235.

Рассинхронизация взаимодействия тяжелых ζ -кластеров и смежных с ними, экваториальных, более «легких» χ -кластеров обуславливает возможность спонтанного деления урана. Такое деление осуществляется посредством «откручивания» двух частей исходной структуры друг от друга. При этом возможны ограниченные варианты распределения исходной конфигурации кластеров и нейтронных «поясов» по двум осколкам, что и определяет их спектр. Ниже приведен пример деления ядра урана, инициированный поглощением теплового нейтрона. При этом остов тяжелого осколка будет образован верхними четырьмя F-кластерами. Легкий осколок образуется двумя F-кластерами ζ и χ , а также осевым α -кластером, который при этом выкручивается из χ -кластера тяжелого осколка.

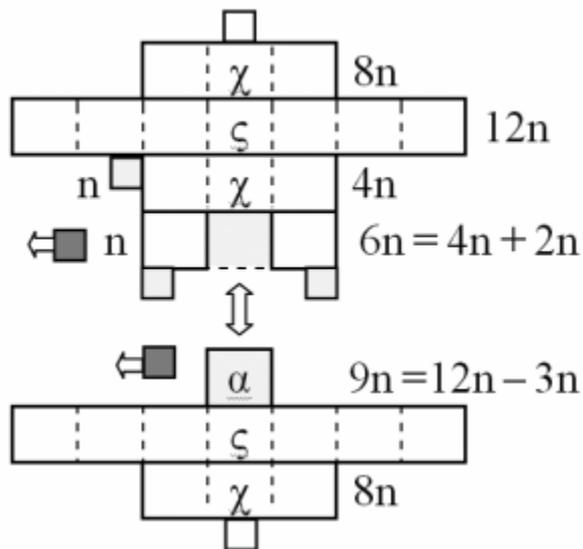


Рис. 2-8-12. Схема деления ядра урана.



Рис. 2-8-13. Обложка книги.

1995-Буртаев Ю.В. **Фундаменталы и их взаимодействия**: набросок феноменологического описания: В 3 ч. Ч.1. Структура Фундаменталов. 1995. 139с.

Ч.2. Взаимодействия фундаменталов. 1996. 349с.

Ч.3. Систематизация и классификация фундаменталов. 1996. 543с.

В монографии представлена, обоснована и обсуждена достоверная и объективная концепция строения фундаментальных структур материи и их взаимодействий. В первой части представлена модель пространственно-временной, динамической структуры всех фундаменталов (нейтрино, фотонов, электронов, мюонов, пионов, нуклонов, гиперонов, резонансов) на основе единой концепции и получены соотношения для расчета спектра их масс и магнитных моментов. Во второй части рассмотрены принципиальные аспекты взаимодействия фундаменталов, дана их интерпретация, представлена систематизация и классификация их соударений, распадов и преобразований. В третьей части представлена и рассмотрена систематизация и классификация фундаменталов на основе качественных характеристик и количества идентичных конститuentов в их структуре.

1997-Буртаев Ю.В. **Нуклиды**. Набросок феноменологического описания. В 4 частях. 1999.

Ч.1 Легкие нуклиды с $21 < Z$.

Ч.2. Систематика структур и параметров нуклидов с $21 > Z$.

Ч.3. Средние нуклиды с $56 > Z > 21$.

Ч.4. Тяжелые нуклиды с $Z > 56$.

В монографии представлена, обоснована и обсуждена достоверная и объективная концепция FGH-структуры нуклидов, а также их взаимодействий, обусловленных этой структурой и свойствами нуклонов. В первой части на основе единой концепции представлена модель пространственной структуры легких нуклидов с $21 \geq Z$ (от изотопов водорода до изотопов скандия), рассмотрены закономерности изменения энергий связи и магнимов, обсуждены структуры и параметры возбужденных состояний нуклидов. Во второй части рассмотрена систематизация структур и параметров легких нуклидов, обсуждены основные закономерности их изменения, обусловленные увеличением числа их протонов и нейтронов. В третьей части представлена модель пространственной структуры средних нуклидов с $56 \geq Z \geq 21$ (от изотопов Sc до изотопов Ba), рассмотрены спектры их параметров (энергий связи, моимпов и магнимов), обсуждены структуры и параметры их возбужденных состояний. В четвертой части представлена модель FGH-структуры тяжелых нуклидов с $Z \geq 56$ (от изотопов бария и выше), рассмотрены спектры их параметров (энергий связи, моимпов и магнимов), обсуждены спектры их возбужденных состояний и основные закономерности распадов радиоактивных нуклидов.

2000-Буртаев Ю.В. Абсфизика. Абсолют абстракции - абсурд. 2000. 144с.

2002-Буртаев Ю.В. Деление атомного ядра: история и современность. Семинар в МГУ. 2 октября 2002.

2004-Буртаев Ю.В. История исследования структуры нуклонов. Семинар в МГУ. 30 ноября 2004.

2004-Буртаев Ю.В. Ключевые эксперименты в субатомной физике. Семинар МГУ. 14 декабря 2004.

2012-Буртаев Ю.В. **Субстанция и ее фундаментальные структуры:** основные концепции феноменологического описания.

Ч.1. Исторические и методологические аспекты открытия, изучения и описания фундаментальных структур: основные концепции феноменологического описания. 2012. 280с.

Ч.2. Адроны: структура и свойства, систематизация и классификация. 2014. 200с.

В монографии в первой части рассмотрены исторические и методологические аспекты экспериментального открытия, изучения и описания фундаментальных структур. Представлена и обсуждена совокупность основных принципов и категорий описания субстанции и её структур. Представлена и обсуждена феноменологическая модель простейших объектов субстанции: нейтрино, фотонов и электронов.

-Во второй части представлена и обоснована модель структуры адронов (мюонов, пионов, нуклонов, гиперонов, резонансов) на основе единой концепции. Сформулированы закономерности для определения и расчёта спектра их масс и магнитных моментов. Рассмотрены основные, принципиальные аспекты взаимодействия фундаменталов, дана их интерпретация, Представлена систематизация и классификация фундаменталов на основе киральности и количества идентичных конститuentов в их структурах.

-В третьей части обоснована и обсуждена достоверная и объективная концепция структур нуклидов и их взаимодействий. Рассмотрены состав, пространственная конфигурация, количественные параметры нуклидов и соотношения между ними. Основные идеи и концепции, качественные следствия и количественные соотношения основаны целиком и исключительно на опытных результатах.

-В четвёртой части рассмотрены концептуальные взаимодействия фундаментальных структур. На основе кластерной модели нуклидов представлено феноменологическое описание деления нуклидов. Обсуждён и обоснован массовый и химический спектр осколков деления ядер урана и трансуранов.

2013-Буртаев Ю.В. Современное состояние физики фундаментальных структур и процессов: сопоставление экспериментальных результатов и теоретических моделей. Семинар МГУ 20 марта 2013.

2013-Буртаев Ю.В. Анализ методологических концепций (ноуменология, феноменология) и общепринятых теоретических моделей (КМ, КЭД, КХД, СМ), используемых для описания фундаментальных структур (атомов, нуклидов, фундаменталов), а также их достоверности и адекватности открытым и изученным объектам (соответствии накопленной совокупности экспериментальных данных). Семинар МГУ 29 мая 2013.

2014-Буртаев Ю.В. Субстанция и ее фундаментальные структуры. Ч.2. 2014. 200с.

2014-Буртаев Ю.В. Фундаментальные свойства, фундаментальные константы и фундаментальные структуры субстанции. Семинар МГУ, 19 февраля 2014.

2015-Буртаев Ю.В. Феноменологическая модель электрона. Доклад на семинаре в МГУ 25 февраля 2015. Рассматриваются исторические аспекты изучения физических свойств электрона при его взаимодействиях в различных структурах и в различных процессах. Обсуждается измерение количественных значений физических параметров электрона (энергия, длина волны, спин, заряд, магнит и др.) и их интерпретация на основе различных концепций. Представлены основные компоненты феноменологической концепции, на которой основано описание электрона, как фундаментального, пространственно-локализованного, динамического, вращательно-волнового процесса субстанции, формируемого самой субстанцией в точном соответствии с её фундаментальными константами. Обсуждаются динамические конститuentы структуры и пространственная конфигурация вращательно-волнового процесса электрона, а также совокупность взаимосвязанных параметров, описывающих свойства электрона и его взаимодействия. Рассмотрены параметры электрона в естественной (ядерной) системе единиц физических величин.

2015-Буртаев Ю.В. Адроны. Семинар в МГУ 4 марта 2015.

2015-Буртаев Ю.В. Нуклиды. Доклад на семинаре в МГУ 25 марта 2015. Исторические и методологические аспекты изучения свойств и измерения параметров нуклонов (протона и нейтрона). Формирование основных конструкторов и конститuentов для описания (модели) динамической структуры нуклонов. Взаимосогласование конструкторов модели обоих нуклонов и их проверка на полное соответствие экспериментальным данным.

2016-Буртаев Ю.В. Мой путь к феноменологической теории фундаментальных структур. Семинар №86 МГУ, 17 декабря 2016.

2017-Буртаев Ю.В. Методологический анализ квантовой теории. Часть 1. Теории первой половины XX века. Журнал Классическая физика и теория познания. 2017. №3. с.84-118.

http://stoletov.org/assets/kftp_3_2017.pdf

2018-Буртаев Ю.В. Методологический анализ квантовых теорий. Часть 2. Теории второй половины XX века. Журнал Классическая физика и теория познания. 2018. №4. с.114-152.

http://stoletov.org/assets/kftp_4_2018.pdf

-Буртаев Ю.В. Структура, параметры и динамическая структура нуклонов. Лекция.

<https://www.youtube.com/watch?v=-LaLNrJ59c8>

Видеолекции Буртаева:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL736P3ycXMCKhNsjETgEJqKYry7krxAF>

Реальное устройство вещества. FGY-структуры.

<https://zen.yandex.ru/media/osenilo/realnoe-ustroistvo-vescestva-fghstruktury-68-5c2fa76eed659f00ac97ed27>

Кирпичики мироздания. Из чего состоит все?

<https://zen.yandex.ru/media/osenilo/kirpichiki-mirozdaniia-iz-chego-sostoit-vse-67-5c2bc4c8ea039800abdc9020>

Глава 3. Различные решеточные (кристаллическая) модель ядра атома.

Мягкова-Романова М.А., Макаров Л.Л. (СПбГУ) Применение модели сферической решетки для расчетов размеров атомных ядер. Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2006. т.70. №5. с.713-717. Предложена модель сферической решетки (SL-модель) и разработана программа StatGraf-01 для компьютерного моделирования атомных ядер тяжелых элементов и изучения зависимости их свойств от протонно-нейтронного состава. Аprobация модели проведена на примере расчетов среднеквадратичных радиусов атомных ядер в интервале массовых чисел $115 < A < 240$. Полученные результаты сравниваются с расчетами по другим ядерным моделям и с экспериментальными данными.

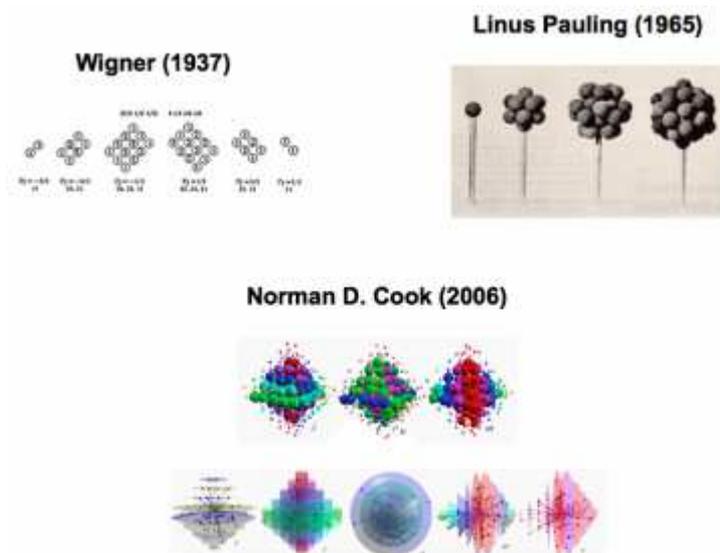


Рис. 3-0-0. Различные модели ядра атома.

3.0 Luis Pauling.

Luis Pauling (1901-1994), американский химик, кристаллограф, лауреат двух Нобелевских премий: по химии (1954) и премии мира (1962), а также Международной Ленинской премии «За укрепление мира между народами» (1970). https://en.wikipedia.org/wiki/Linus_Pauling



Рис. 3-0-1. Luis Pauling.

Structure of the atomic nucleus. Close-Packed Spherion Model of the atomic nucleus

Структура атомного ядра

16 сентября 1952 года Полинг открыл новую исследовательскую тетрадь со словами «Я решил атаковать проблему строения ядер». 15 октября 1965 года Полинг опубликовал свою модель с

плотной упаковкой Сферона для атомного ядра в двух уважаемых журналах: «Наука и труды Национальной академии наук» [89] [90]. В течение почти трех десятилетий, вплоть до своей смерти в 1994 году, Полинг опубликовал множество работ по модели своего кластера сферонов. [89] [91] [92] [93] [94] [95]

Основная идея, лежащая в основе модели сферона Полинга, состоит в том, что ядро можно рассматривать как набор «кластеров нуклонов». Основные нуклонные кластеры включают **дейтрон [np]**, **гелион [ppp]** и **тритон [ppn]**. Четно-четные ядра описываются как состоящие из кластеров альфа-частиц, как это часто делается для легких ядер. [96] Полинг попытался вывести структуру оболочки ядер из чисто геометрических соображений, связанных с твердыми телами Платона, а не исходя из модели независимых частиц, как в обычной модели оболочек. В интервью, данном в 1990 году, Полинг прокомментировал свою модель: [97]

Недавно я пытался определить детальные структуры атомных ядер, анализируя колебательные изгибы основного состояния и возбужденного состояния, как это наблюдалось экспериментально. Читая физическую литературу, Physical Review Letters и другие журналы, я знаю, что многие физики интересуются атомными ядрами, но, насколько мне удалось обнаружить, ни один из них не занимался этой проблемой так же, как я. Так что я просто двигаюсь со своей скоростью, делая расчеты.

«Я считаю, что теория полисферона является простым утверждением о понимании структуры ядра, которое обеспечивается экспериментальными данными и в некоторой степени квантово-механическими расчетами». Линус Полинг, 1976.

В течение пяти десятилетий Линус Полинг стремился разработать теорию ядра, которая могла бы объяснить основные структурные тенденции и поведение атомного ядра и оказалась полезной не только для физиков-атомщиков, но и для химиков. Его усилия привели к тому, что он назвал «теорией сферона с плотной упаковкой», позже упрощенно названной «теорией полисферона».

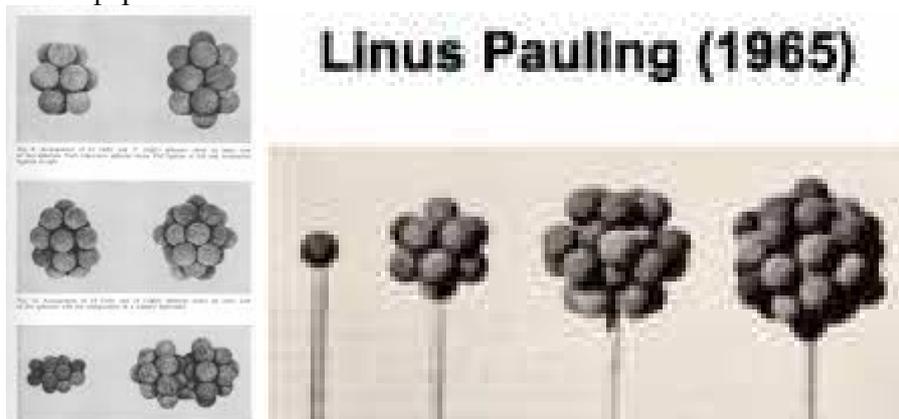


Рис. 3-0-2. Модель ядра Lius Pauling. 1965.

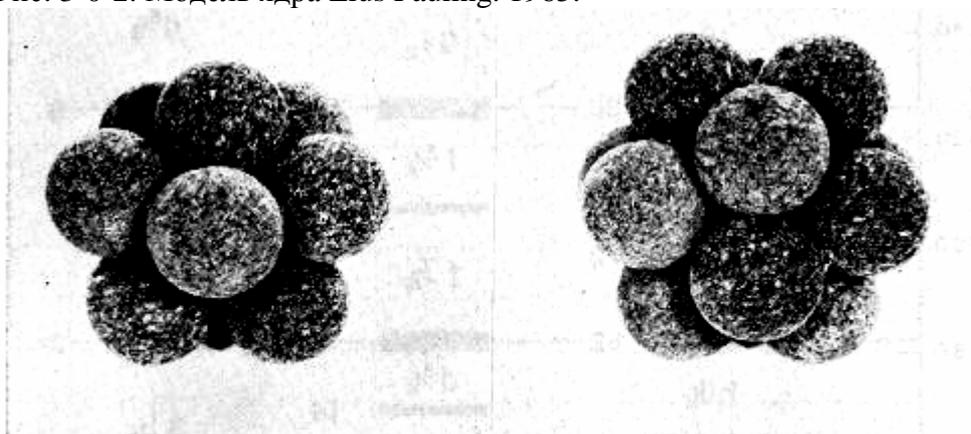


Fig. 5. Limiting stable arrangements of spherons around a central spheron. (Left) Nine outer spherons (KM structure); (right) 12 outer spherons (icosahedral structure).

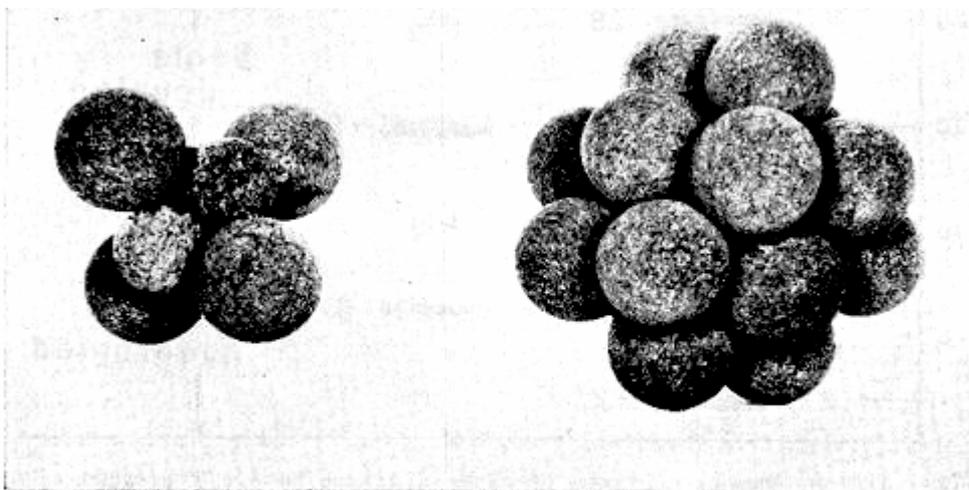


Fig. 6. Arrangement of 16 spherons around four spherons. (Left) The four inner and four of the 16 outer spherons; (right) the completed structure.

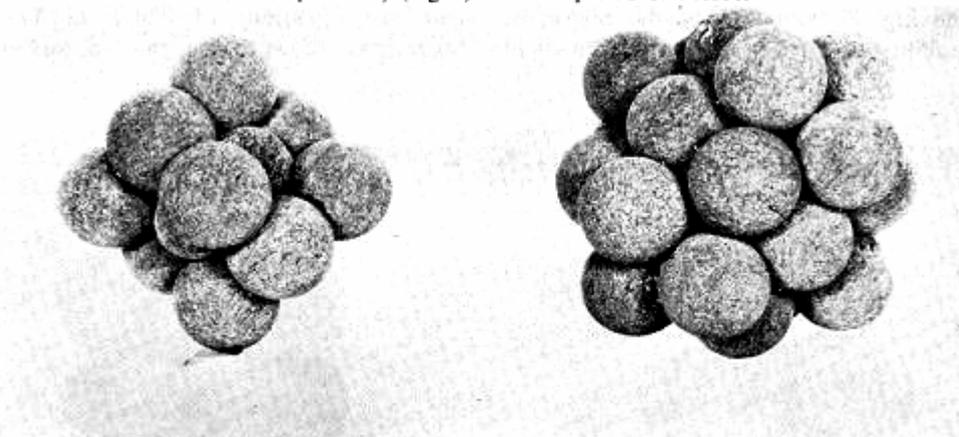


Fig. 7. Arrangement of 22 spherons around four. (Left) The four inner and ten of the 22 outer spherons; (right) the completed structure.

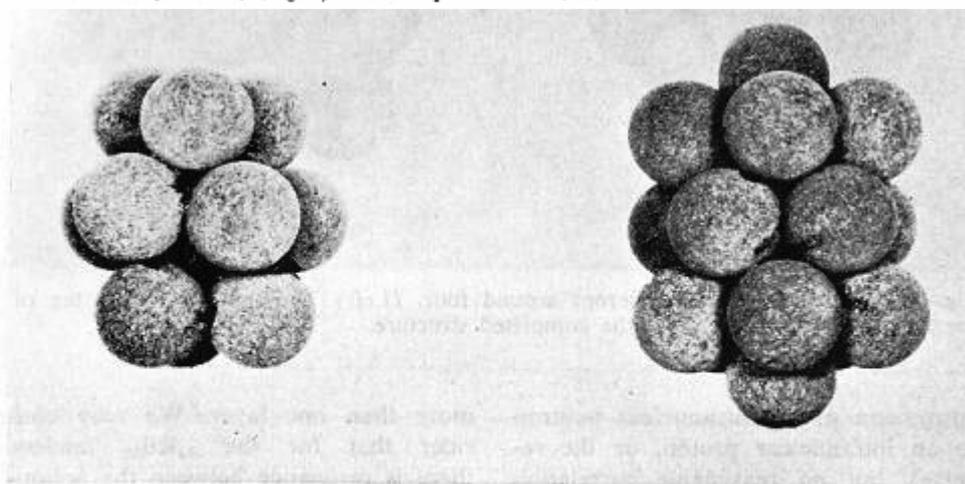


Fig. 9. Arrangement of 11 (left) and 17 (right) spherons about an inner core of two spherons. Each inner-core spheron shows *KM* ligation at left and icosahedral ligation at right.

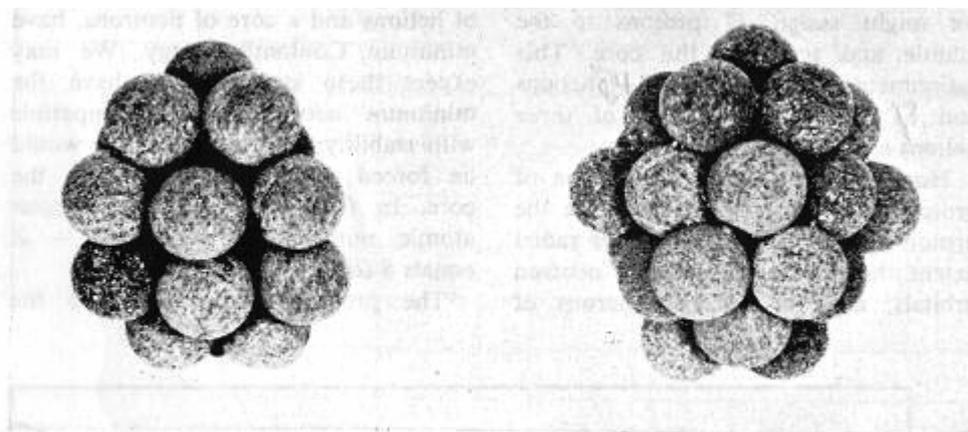


Fig. 10. Arrangement of 18 (left) and 24 (right) spherons about an inner core of five spherons with the configuration of a trigonal bipyramid.

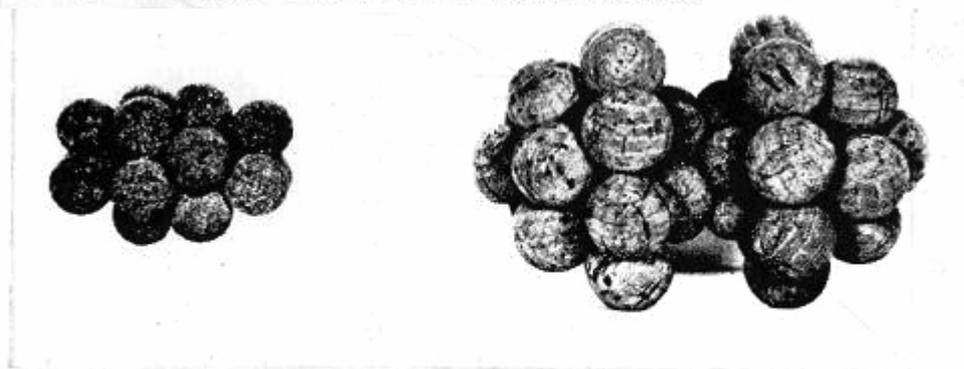


Fig. 11. (Left) An outer core of 16 spherons surrounding an inner core of three, in a linear arrangement. (Right) The same core with a portion of the mantle of the elongated nucleus. (The difference in relative sizes of core and mantle spherons is exaggerated in this and some of the other figures.)

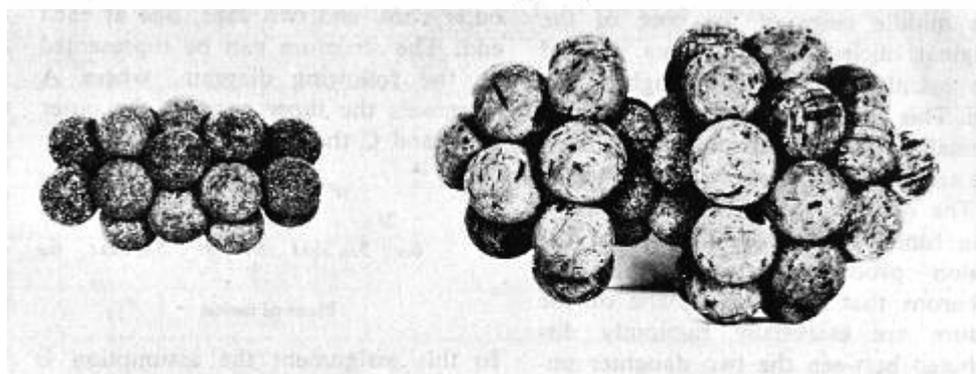


Fig. 12. (Left) An outer core of 21 spherons surrounding a linear inner core of four. (Right) The same core with a portion of the mantle, illustrating asymmetric fission.

Рис. 3-0-3. Структура ядер.

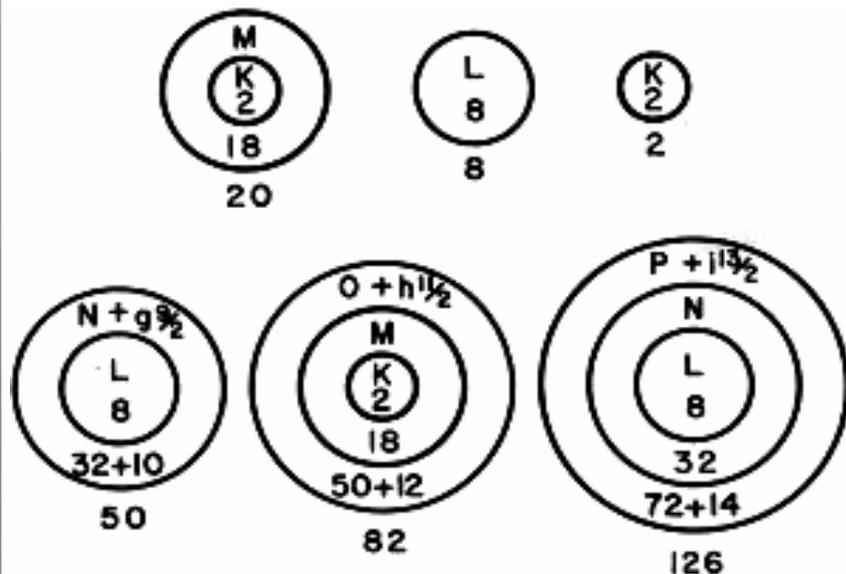
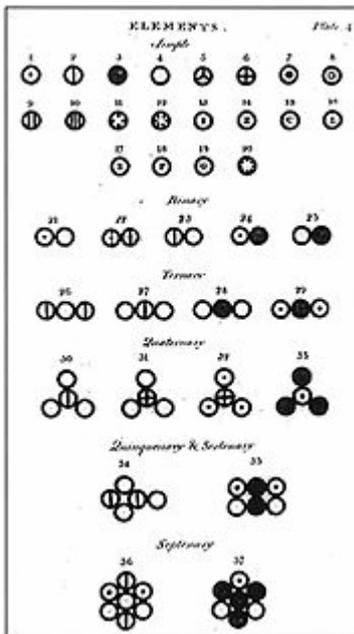


Fig. 4. The magic-number structures of nuclei.

Рис. 3-0-4. Изображения из "The close-packed-spheron theory and nuclear fission," Science, October 1965.

The Close-Packed-Spheron Theory and Nuclear Fission

Close packing of spherons provides a simple explanation of nuclear properties, including asymmetric fission.

Linus Pauling

Twenty-five years ago a phenomenon of tremendous importance was discovered, the phenomenon of nuclear fission. A striking feature of the fission of the uranium nucleus and other very heavy nuclei is its asymmetry: that accounts reasonably well for many of these properties: the general dependence of the normal-state energy on the mass number A , nuclear diameter and charge distribution, spin and magnetic moment, energies of ex-

Рис. 3-0-5. Статья.

1965-Linus Pauling. The Close-Packed-Spheron Model of Atomic Nuclei and its Relation to the Shell Model. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America Vol. 54, No. 4 (Oct. 15, 1965), pp. 989-994.

https://www.jstor.org/stable/73035?seq=1#page_scan_tab_contents

<http://science.sciencemag.org/content/150/3694/297>

The Pauling Blog. <https://paulingblog.wordpress.com/tag/atomic-nuclei/>

1965-Pauling, L.: Structural Basis of Neutron and Proton Magic Numbers in Atomic Nuclei. Nature 208, 174 (1965).

1965-Pauling, L.: The Close-Packed-Spheron Theory and Nuclear Fission. Science 150, 297-305 (1965). <http://scarc.library.oregonstate.edu/coll/pauling/rnb/26/26-026.html>

1965-Pauling, L.: Structural Significance of the Principal Quantum Number of Nucleonic Orbital Wave Functions Phys. Rev. Lett. 15, 499 (1965)

1965-Pauling, L.: The Close-Packed-Spheron Model of Atomic Nuclei and its Relationship to the Shell model, Proc. Natl. Acad. Sci. 54, 989-994 (1965).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC219778/>

1966-Pauling, Linus (July 1966). "The close-packed-spheron theory of nuclear structure and the neutron excess for stable nuclei (Dedicated to the seventieth anniversary of Professor Horia Hulubei)". *Revue Roumain de Physique*. Retrieved August 5, 2007.

"The close-packed-spheron theory of nuclear structure and the neutron excess for stable nuclei (Dedicated to the seventieth anniversary of Professor Horia Hulubei)" *Revue Roumain de Physique* 11, no. 9,10 (1966): 825-833, by Linus Pauling

<http://scarc.library.oregonstate.edu/coll/pauling/rnb/26/26-048.html>

1992-Pauling, Linus. Puzzling questions about excited superdeformed rotational bands of atomic nuclei are answered by the two-revolving-cluster model.

<https://www.pnas.org/content/pnas/89/19/8963.full.pdf>

Pauling, Linus (December 1967). "Magnetic-moment evidence for the polyspheron structure of the lighter atomic nuclei". *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Retrieved August 5, 2007.

-Pauling, Linus (November 1969). "Orbiting clusters in atomic nuclei". *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Retrieved August 5, 2007.

<http://scarc.library.oregonstate.edu/coll/pauling/rnb/26/26-075.html>

-Pauling, Linus; Arthur B. Robinson (1975). "Rotating clusters in nuclei". *Canadian Journal of Physics*. Retrieved August 5, 2007.

-Pauling, Linus (February 1991). "Transition from one revolving cluster to two revolving clusters in the ground-state rotational bands of nuclei in the lanthanon region". *Proc. Natl. Acad. Sci.* 88 (3): 820-823. Bibcode:1991PNAS...88..820P. doi:10.1073/pnas.88.3.820. PMC 50905. PMID 11607150. Retrieved August 5, 2007. <http://scarc.library.oregonstate.edu/coll/pauling/rnb/26/26-125.html>

-Pauling, Linus (November 15, 1969). "Orbiting clusters in atomic nuclei". *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 64 (3): 807-809. Bibcode:1969PNAS...64..807P. doi:10.1073/pnas.64.3.807.

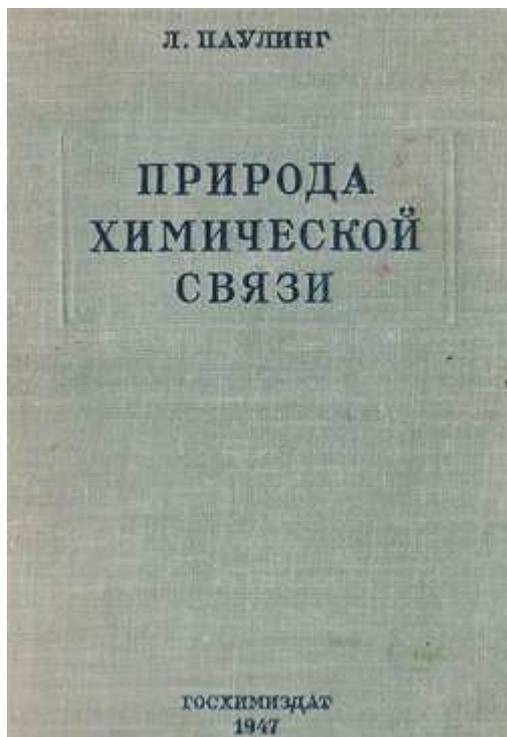


Рис. 3-0-6. Паулинг Л. Природа химической связи. М.; Л.: Госхимиздат, 1947. 440 с. Книга является научной монографией, в которой изложена современная теория химической связи, а также приведены физические методы исследования строения молекул и кристаллов.

<https://www.twirpx.com/file/342363/>

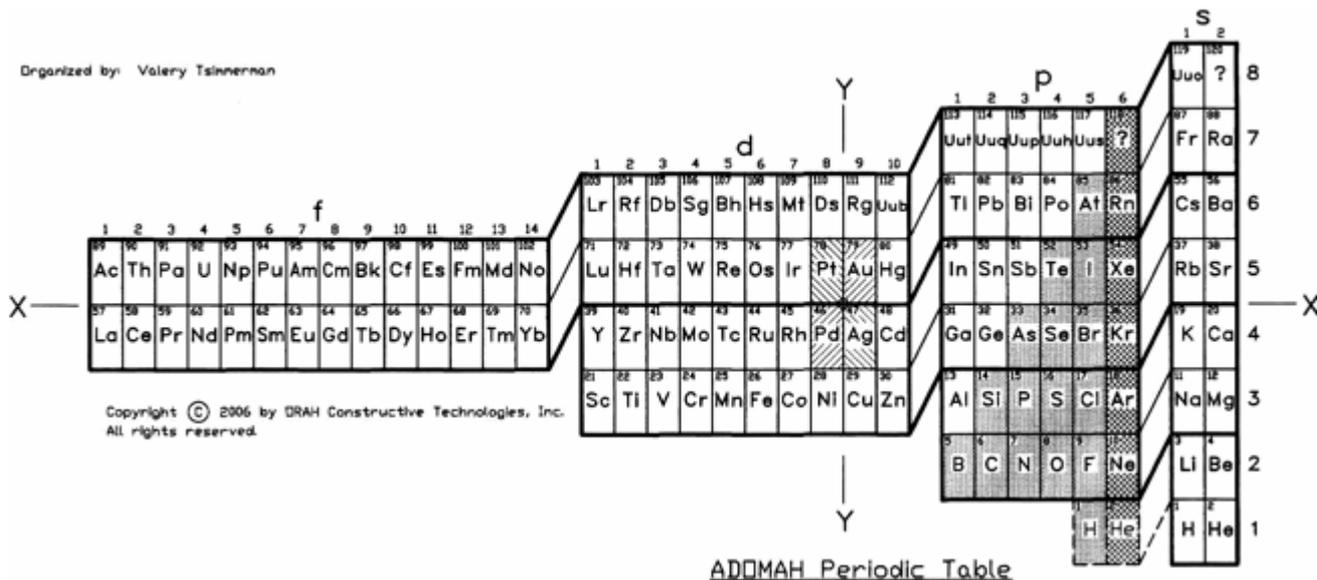


Рис. 3-1-2. ADOMAH Periodic Table.

Presented by: Valery Tsimmerman, P.E. Howard County, Maryland, USA

<http://www.perfectperiodictable.com/userguide>

<http://www.perfectperiodictable.com/Images/Binder1.pdf>

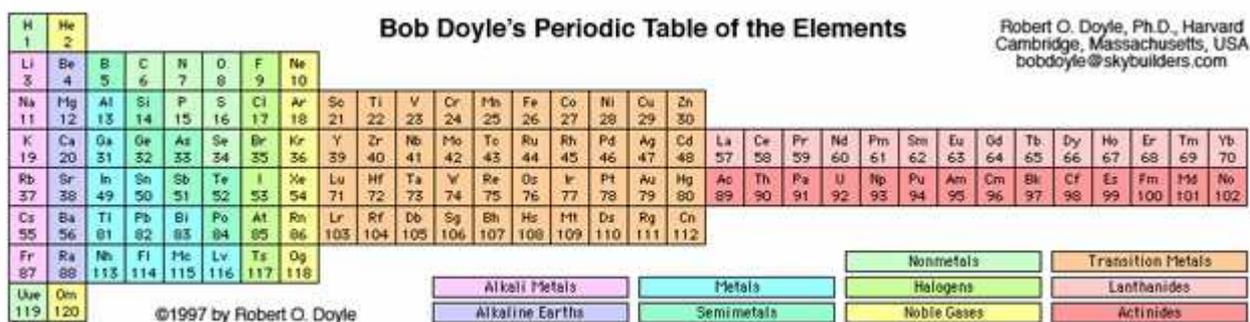
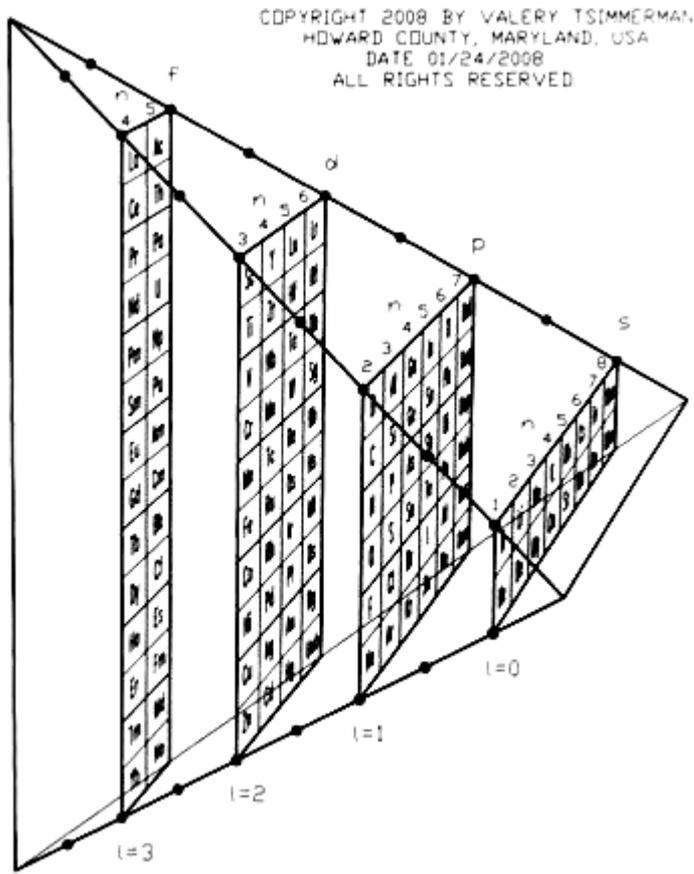


Рис. 3-1-3. Bob Doyle's Periodic Table of the Element. 1997.

Tetrahedron ABDOMAH PT.



TETRAHEDRON ADOMAN PT

Рис. 3-1-4. ADOMAN Tetrahedron. 2008

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=88

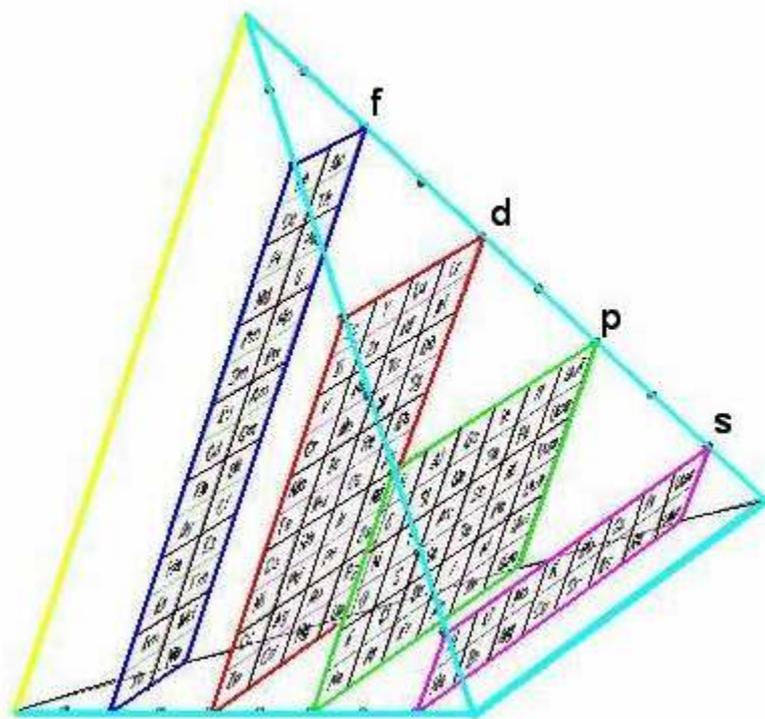
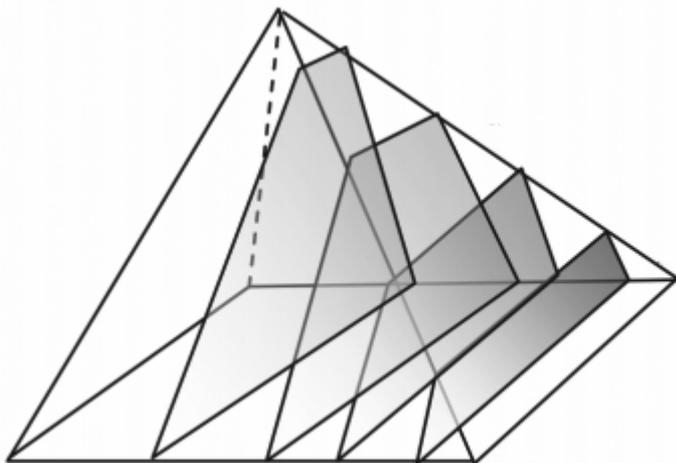


Рис. 3-1-5. Структура.



f-элементы: 2 столбца
по 7 элементов = 14

d-элементы: 4 столбца
по 5 элементов = 20

p-элементы: 6 столбцов
по 6 элементов = 36

s-элементы: 2 столбца,
по 8 элементов = 16

Рис. 3-1-6. Пирамидальная система **Valery Tsimmerman**. Описывает 86 элементов. 2006. Таблица известна как периодическая таблица ADOMAH (2006). Его структура основана на четырех квантовых числах электронных конфигураций.



Рис. 3-1-7. Таблица в виде стеклянного куба.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=642

Tsimmerman, Valery (2006). "ADOMAH Periodic Table". Retrieved 2014-02-16.

^ Tsimmerman, Valery (2008). "Periodic Law can be understood in terms of the Tetrahedral Sphere Packing!". Retrieved

Tetrahedral Sphere Packing. Тетраэдрическая упаковка.

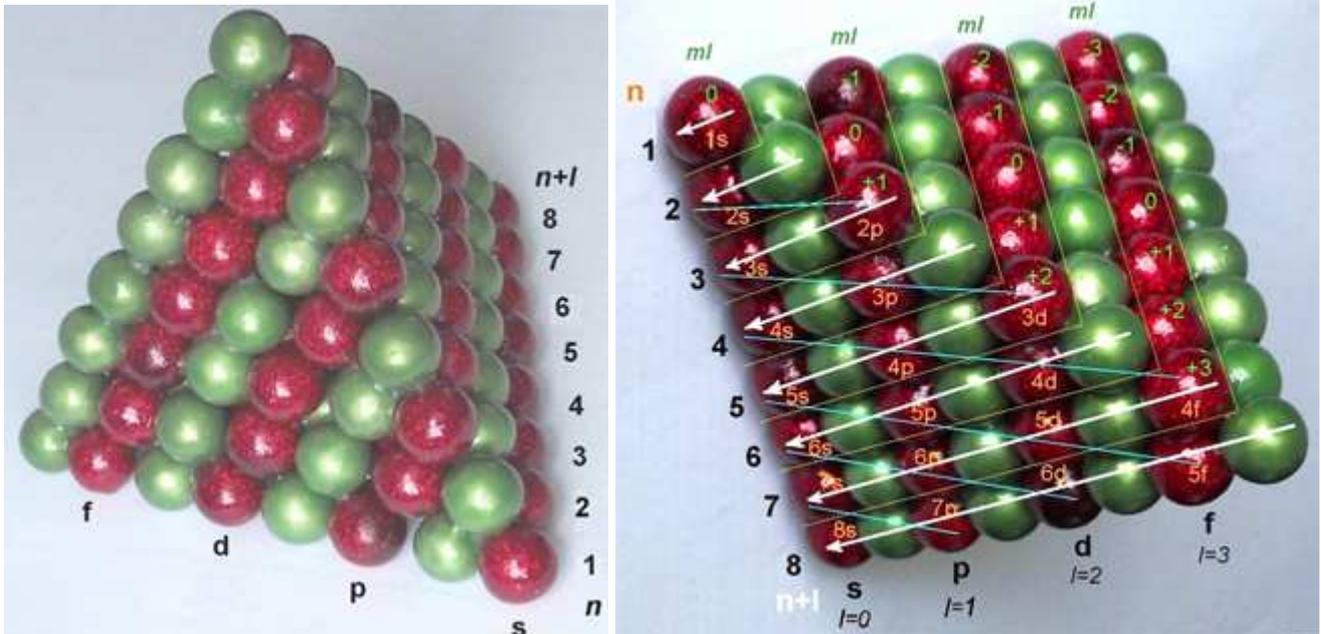


Рис. 3-1-8. Tetrahedral Sphere Packing.

Структура Valery Tsimmerman. 2007. Конфигурация из 120 нуклонов.

Тетраэдрические числа 1, 4, 10, 20, 35, 56, 84, 120.

<http://www.perfectperiodictable.com/default.html>

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=2000-2009+Formulations

3.2 Клишев Б.В. Модель 3-1.

Клишев Борис Владимирович. Анапа. borkli@mail.ru



Рис. 3-2-1. Клишев Б.В.

2013-Клишев Б.В. Слоисто-сотовая модель, строение атомного ядра гипотеза. Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2013. №8(86). С.152-155. Стабильность, одно из основных известных свойств атомного ядра. Рассмотрим одно из самых стабильных, с высокой средней энергией связи приходящейся на один нуклон, атомное ядро изотопа железа ^{56}Fe , которое состоит из 56 нуклонов[19]. Возник вопрос, как расположатся 56 шарообразных элементов в объемном теле, стремящемся к сферической форме? Сжатие атомного ядра в данной модели происходит силами поверхностного натяжения, которые создаются силами взаимодействия между нуклонами внешней оболочки ядра и стремятся придать атомному ядру сферическую форму [1]. Таким образом, появляется энергетически равноуровневая глюонная оболочка определенной толщины (заменяет электроны и электронные оболочки) вокруг атомного ядра, которая определяет размеры атома и не вращается вокруг ядра. Слоисто-сотовая модель атомного ядра не предполагает, вращение нуклонов в ядре и сжатие вещества в центре атомного ядра до плотности 230 млн. тонн/см³ [2].

<http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13069.html>

<http://jurnal.org/articles/2013/phis2.html>

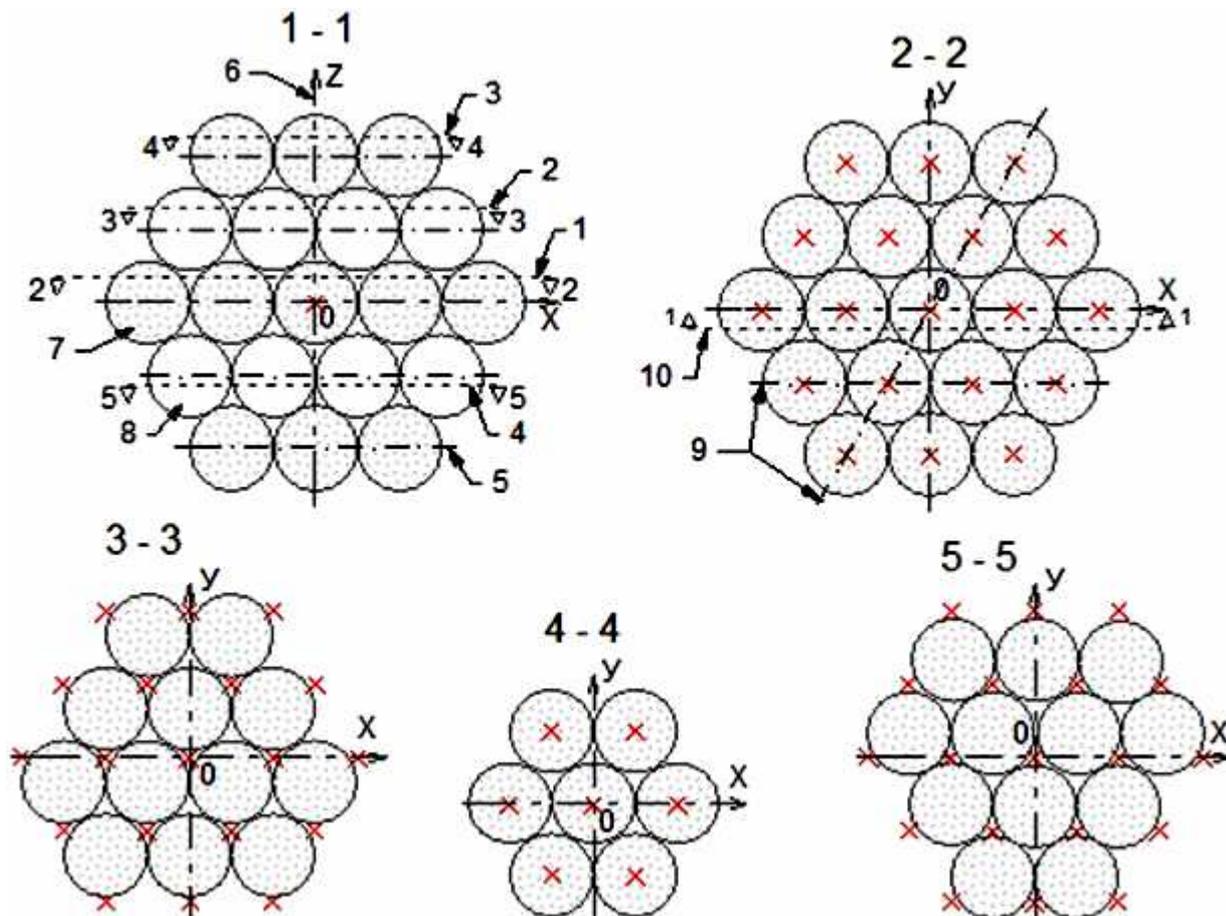


Рис. 3-2-2. Слоисто-сотовая модель атомного ядра в сечениях по сотовым слоям.

1-Горизонтальное сечение 2-2 по центральному сотовому слою 1.

2-Сечение 3-3 по внутреннему, верхнему сотовому слою 2.

3-Сечение 4-4 по наружному, верхнему сотовому слою 3.

4-Сечение 5-5 по внутреннему, нижнему сотовому слою 4 повернутому на 60° относительно слоя 2.

5-Сотовый слой 5.

6-Вертикальная ось Z проходящая через центральный шар центрального сотового слоя 1.

7-Шары, лежащие в плоскости оси Z.

8-Шары, не лежащие в плоскости оси Z.

9-Прямолинейное расположение более двух шаров в сотовых слоях.

10-Вертикальное сечение 1-1 в плоскости вертикальной оси Z проходящей через центральный шар центрального сотового слоя 1.

1.2. Рассматриваемая модель находится в обычных условиях, в состоянии покоя, внешние воздействия отсутствуют.

1.2. Объемное тело, собранное из шаров (частицы шарообразной формы) одного диаметра, состоит из 5 слоев. Для облегчения описания модели, принято, что первый, центральный слой расположен горизонтально и состоит из 19 шаров, которые распределены в виде сот.

Последовательно прилегающие верхние, 2 (внутренний), 3 (наружный) и нижние 4 (внутренний), 5 (наружный) сотовые слои состоят из 12, 7, 12, и 7 шаров соответственно, образовали в совокупности с центральным сотовым слоем, объемное тело, состоящее из 57 шаров, рис.1.

1.3. Внутренний шар внутреннего сотового слоя имеет 12 контактов с окружающими шарами, из них три снизу и три сверху и шесть контактов с шарами своего слоя.

1.4. Внешние шары во втором и четвертом сотовых слоях могут располагаться не соосно в вертикальной плоскости, за счет поворота на 60° одного из сотовых слоев вокруг центральной вертикальной оси центрального сотового слоя, сечение 5-5, рис.1

1.5. В каждом сотовом слое с четным количеством шаров отсутствует центральный шар, и существует асимметричное расположение шаров относительно вертикальной (продольной) центральной оси Z, которая соединяет центральные шары в сотовых слоях имеющих нечетное количество шаров, рис.1.

1.6. В горизонтальных, сотовых слоях наблюдается последовательное прямолинейное расположение более двух шаров на прямой оси, сечение 2-2, рис.1. Тогда как в вертикальной плоскости прямая ось соединяет центры не более двух шаров имеющих между собой контакт расположенных в смежных сотовых слоях.

1.7. наполненность (комплектность) шарами сотовых слоев и наименьшее число контактов внешнего шара слоя 3 или 5 не менее шести, предполагает указанную высокую стабильность атомного ядра изотопа железа ^{56}Fe [19].

Клишев Б.В. Фотонная модель глюона, кварка, протона и атомного ядра. Евразийское Научное Объединение. 2016. т.1. №8 (20). с.12-15. Сделано предположение, что кварк состоит из центрального фотона и непосредственно примыкающих к нему восьми глюонов, в виде радиально направленных лучей ограниченной длины. Глюоны (лучи) радиально примыкающие к центральному фотону, также сформированы из фотонов и образуют пространственный каркас кварка, который имеет определенную конфигурацию. Предлагаемая модель протона сформирована из трех пространственных каркасов кварка. В модели, каждый каркас кварка соединяется тремя глюонами (лучами) с аналогичными глюонами смежных пространственных каркасов. На основании данной модели объясняется конфайнмент, удержание кварков и глюонов в адроне (протоне). Фотонная модель глюона, кварка, протона и атомного ядра, разработана в развитие Кварк-глюонной модели гравитационных сил в Природе... [1] и Слоисто-сотовой модели, строение атомного ядра [2].

https://elibrary.ru/download/elibrary_26584579_68468911.pdf

Форум <http://www.newtheory.ru/physics/sloisto-sotovaya-model-stroeniya-atomnogo-yadra-t3166.html>

Список статей. <https://istina.msu.ru/profile/BorisK09/>

Ссылки на статьи: <http://sciteclibrary.ru/rus/avtors/k.html>

Природа солнечной активности

Динамика солнечной системы и причины вращения земли. Принципиальная схема

Кварк-глюонная модель гравитационных сил в природе и механизмы гравитационных эффектов

<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12890.html>

Солнечная система. Происхождение. Теория о происхождении солнечной системы

Причины вращения земли

Гравитация направленного (организованного) излучения теория о природе гравитации

Расширение вселенной, что это?

Происхождение солнечной системы

Маятник Фуко, объяснения некоторых особенностей работы

Особенности воздействия гравитационного поля луны на вращение земли

3.3 Garai J. Модель 3-1.

Jozsef Garai. Department of Civil Engineering, University of Debrecen, Hungary.

Department of Earth Sciences, Florida International University.

E-mail address: jozsef.garai@fiu.edu

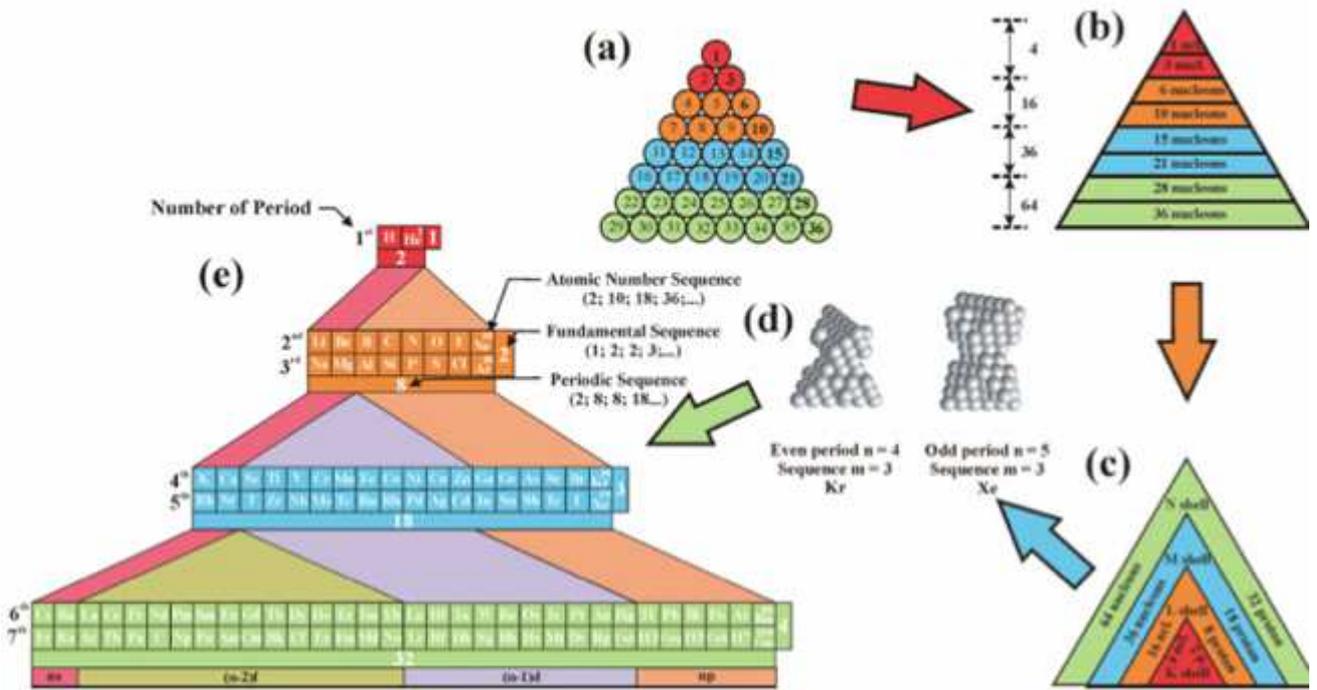


Рис. 3-3-1. 2008. Mathematical Formulas Describing the Sequences of the Periodic Table. Mathematical formulas describing all of the sequences of the chemical elements are derived from double tetrahedron face-centered cubic lattice model. More here.

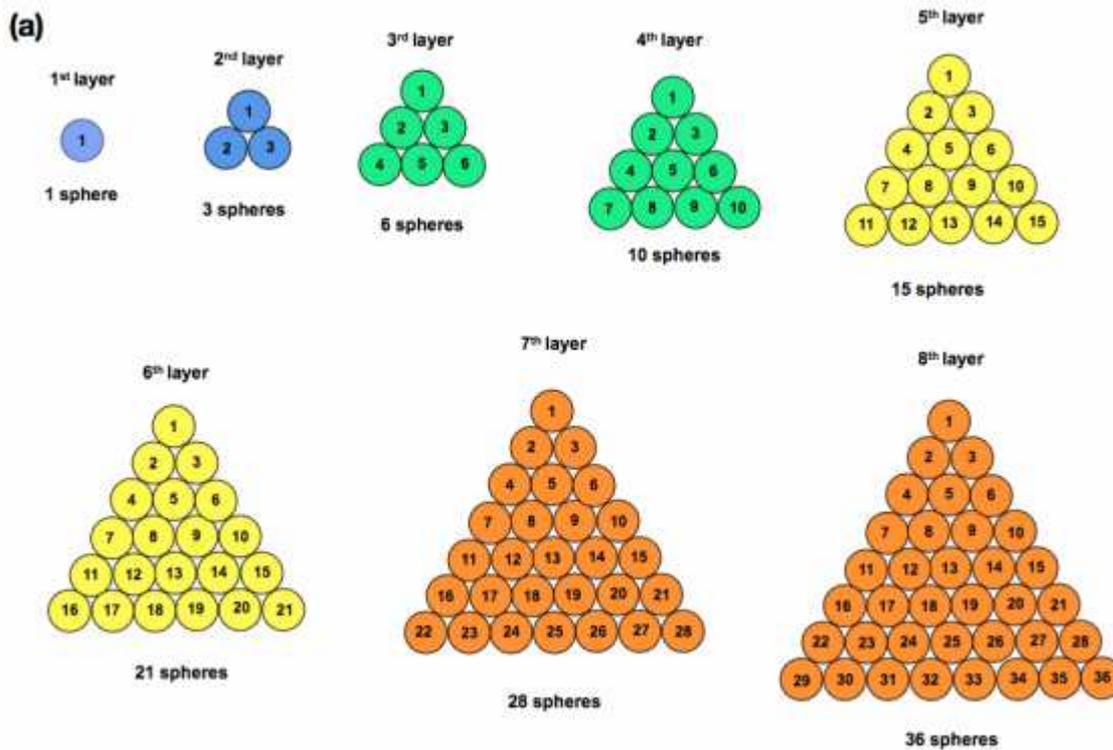


Рис. 3-3-2. Представляя протоны и нейтроны с равными сферами и упорядочивая их в структуре ГЦК, число протонов во внешних слоях образования тетраэдра совпадает с числом возможных состояний основных квантовых чисел.

(a) Количество сфер в двумерной замкнутой упаковке в равносторонних треугольниках.

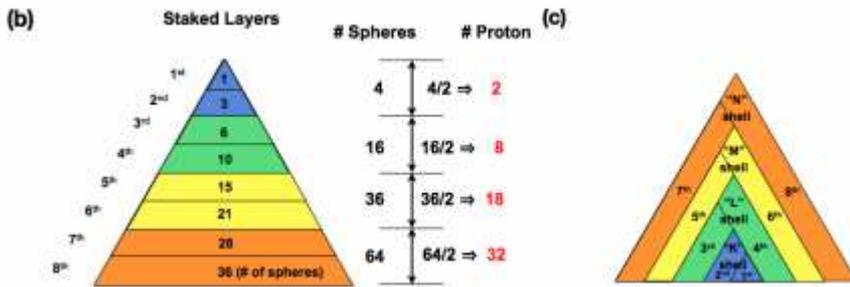


Рис. 3-3-3. (б) Количество сфер в двух последовательных слоях образования тетраэдра. Предположим, протоннейтрон отношение один, внешние слои тетраэдра содержат такое же количество протонов, как предсказано квантовая теория.
 (в) То же образование тетраэдра может быть получено путем добавления новых слоев к чередующимся сторонам.

Cross-Sections of Vertex of Tetrahedron

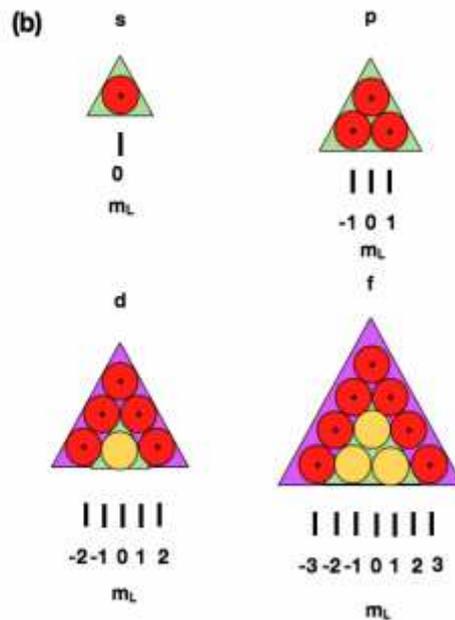
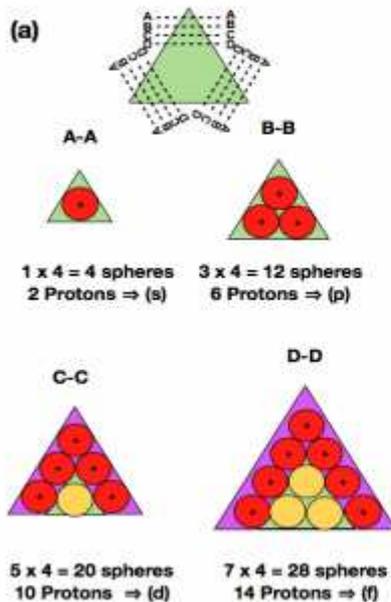


Рис. 3-3-4. Если тетраэдр был создан из основного тетраэдра, который содержит четыре сферы, то количество протонов в одном слое внешней оболочки тетраэдра эквивалентно количеству состояний квантовое число момента импульса или соответствующая подоболочка. Количество разных позиций протонов в одном слое оболочки равно количеству магнитных квантовых чисел. Красный кружки представляют нуклоны внешней оболочки. Тетраэдр имеет четыре вершины, следовательно, количество сфер умножается на четыре.

(а) Количество сфер в одном слое вершины тетраэдра.

(б) Количество различных положений протонов в одном слое вершины тетраэдра.

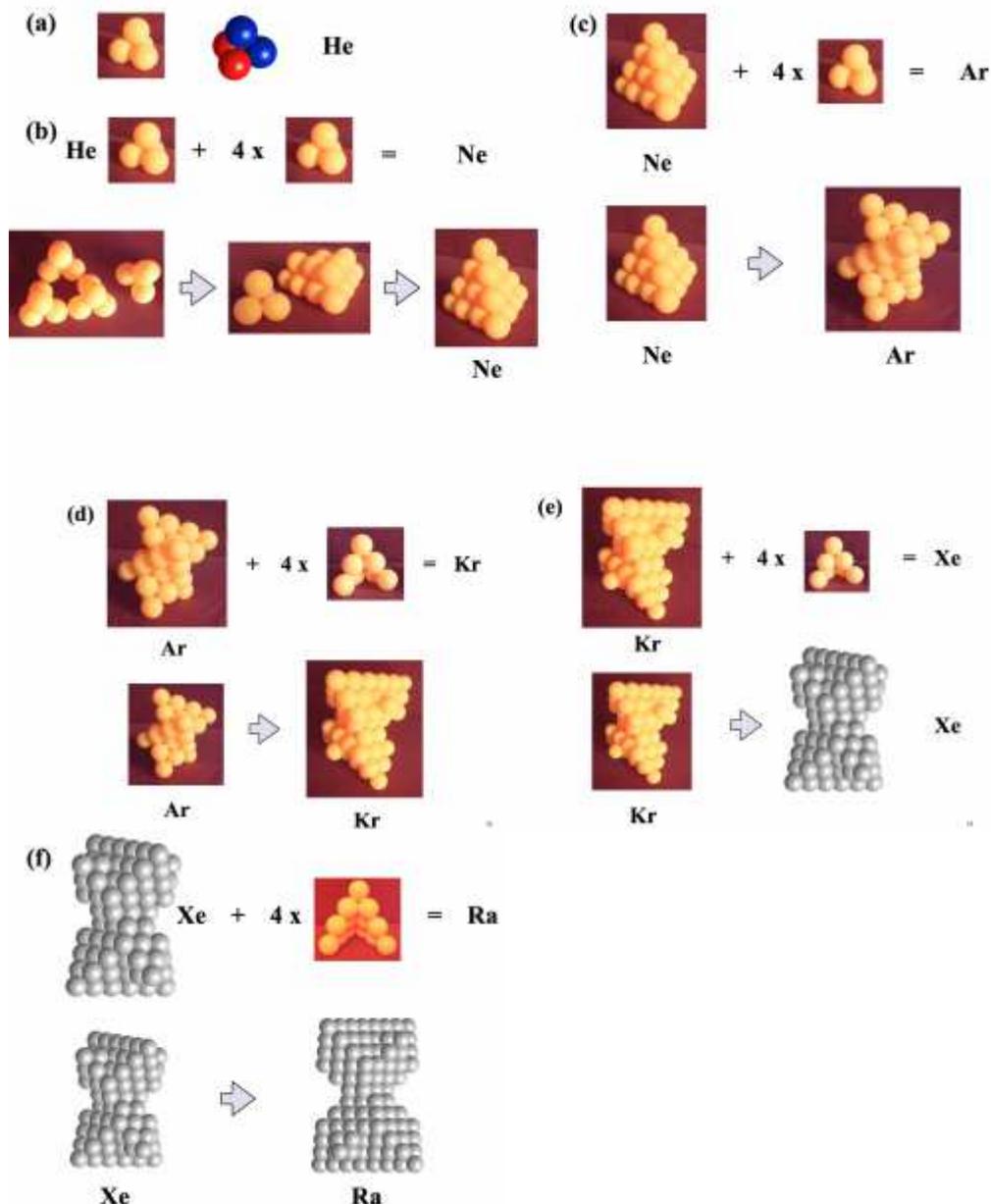


Рис. 3-3-5. Структура ядер различных инертных газов: (a) Helium (b) Neon (c) Argon (d) Krypton (e) Xenon (f) Radon

1999-Garai, J.: The structure of the nucleus, Yearly Progress Report, Dept. of Geosciences, SUNY at Stony Brook, New York (1999)

2003-Garai, J.: The double tetrahedron structure of the nucleus, Physics Archive, arXiv:nucl-th/0309035 (2003)

2008-Garai, J.: Mathematical Formulas Describing the Sequences of the Periodic Table, International Journal of Quantum Chemistry 108, 667-670 (2008)

2010-Garai, J.: Upper bound on the disordered density of sphere packing and the Kepler Conjecture arXiv:1001.1714v1 [cond-mat.mtrl.sci, cond-mat.dis-nn] (2010)

2011-Garai, J.: Physical Model Explaining the Periodic Pattern of the Chemical Elements. arXiv:1101.4478v1 [physics.gen-ph] (2011)

-Jozsef Garai. Nuclear lattice model and the electronic configuration of the chemical elements.

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1101/1101.4478.pdf>

<https://arxiv.org/abs/1101.4478>

-J. Garai: Double Tetrahedron structure of the nucleus (<http://lanl.arxiv.org/abs/nucl-th/0309035>)

<https://arxiv.org/abs/nucl-th/0309035>

При расширении образования двойного тетраэдра равных сфер, расположенных в fcc-структуре, обнаружена корреляция между положениями нуклонов и квантовыми числами. Число протонов в структуре не просто согласуется со всеми соответствующими квантовыми числами, но также имеет тот же физический смысл, что и в квантовой механике. Обнаруженные корреляции между позициями решетки протонов и квантовыми числами повышают вероятность того, что структура твердого тела может дать объяснение свойствам частиц, состоящим из одной частицы.

3.4 Winger E. Модель 4-2.

Winger E. In the Consequence of the Symmetry of the Nuclear Hamilton on the Spectroscopy of Nuclei/ Physical Review. January. 15. 1937.

JANUARY 15, 1937

PHYSICAL REVIEW

VOLUME 51

On the Consequences of the Symmetry of the Nuclear Hamiltonian on the Spectroscopy of Nuclei

E. WIGNER*

Princeton University, Princeton, New Jersey

(Received October 23, 1936)

The structure of the multiplets of nuclear terms is investigated, using as first approximation a Hamiltonian which does not involve the ordinary spin and corresponds to equal forces between all nuclear constituents, protons and neutrons. The multiplets turn out to have a rather complicated structure, instead of the S of atomic spectroscopy, one has three quantum numbers S , T , Y . The second approximation can either introduce spin forces (method 2), or else can discriminate between protons and neutrons (method 3). The last approximation discriminates between protons and neutrons in method 2 and takes the spin forces into account in method 3. The method 2 is worked out schematically and is shown to explain qualitatively the table of stable nuclei to about Mo .

Рис. 3-4-1. Статья.

SYMMETRY OF NUCLEAR HAMILTONIAN

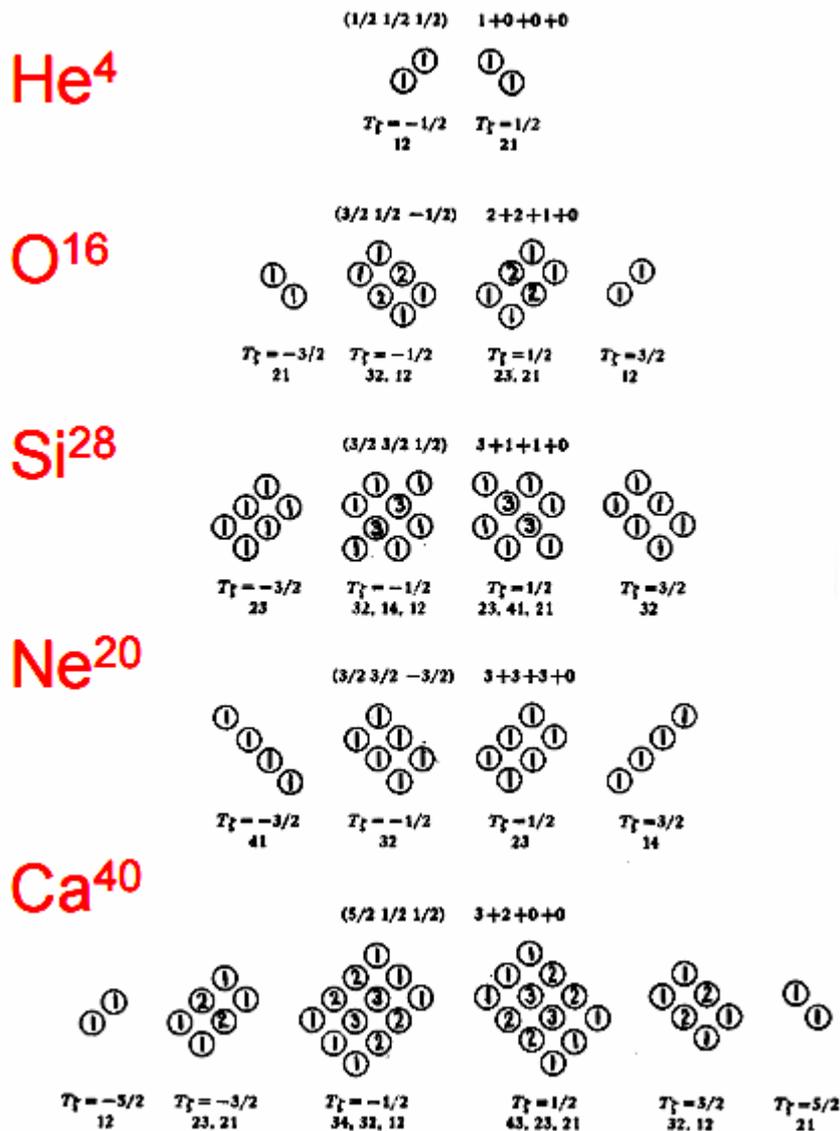


Рис. 3-4-2. Конфигурация ядер.

3.5 Norman D. Cook. Модель 4-1.

Norman D. Cook, Department of Informatics, Kansai University, Osaka 569-1095 Japan.

Face-centred-cubic (FCC) Lattice Model of Nuclear Structure by Norman D. Cook.

1997-Norman D. Cook and Takefumi Hayashi, Lattice models for quark, nuclear structure and nuclear reaction studies. J. Phys. G: Nucl. Phys. 23 1109 (1997)

1999-N.D. Cook, Proceedings of the St. Andrews Conf. on Fission (Singapore: World Scientific) p 217 (1999).

2006-Cook N.D. Models of the Atomic Nucleus. Springer/ 2006.

2009-Cook N.D. The FCC Structure of the Nucleus and the Magnetic Interaction among Nucleons
http://iccf15.frascati.enea.it/ICCF15-PRESENTATIONS/S8_O2_Cook.pdf

2010-N.D. Cook, Models of the Atomic Nucleus: Unification through a lattice of nucleons, 2nd Ed., Springer: Berlin (2010).

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/0954-3899/23/9/011/pdf>

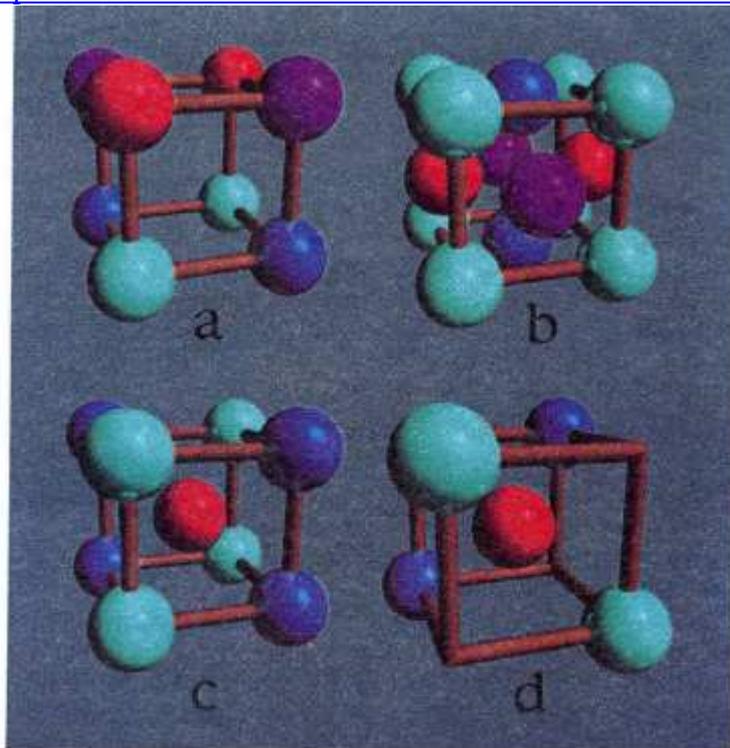


Figure 1. The cubic unit structure of four major lattice types—each illustrated with alternating isospin layers. (a) scp, (b) fcc, (c) bcc and (d) diamond. The 'wooden stick bonds' of the unit

Рис. 3-5-1. Варианты кубической решетки.

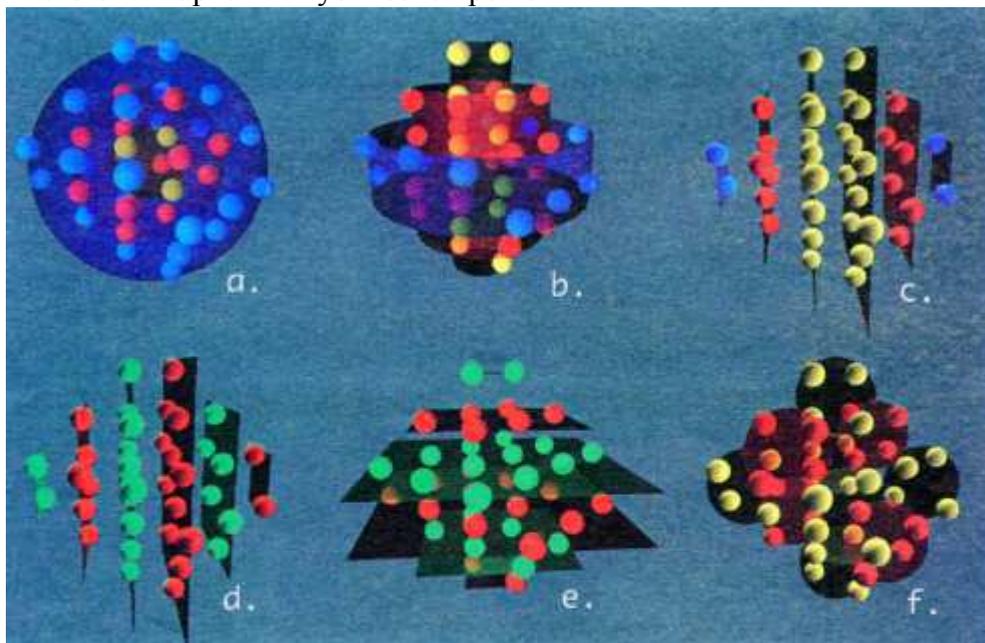


Figure 4. Six depictions of the doubly-magic ^{40}Ca nucleus that illustrate the eigenvalue symmetries in the fcc model. In (a) the first three spherically-symmetrical n -shells are shown as yellow, red and blue transparent spheres, within which four $n = 0$ (^4He), 12 $n = 1$ (^{16}O) and 24 $n = 2$ (^{40}Ca) nucleons can be seen. In (b) the first three cylindrically-symmetrical j -subshells are shown as yellow, red and blue transparent cylinders, within which 12 $j = 1/2$, 16 $j = 3/2$ and 12 $j = 5/2$ nucleons can be seen. In (c) 24 $|m| = 1/2$, 12 $|m| = 3/2$, and four $|m| = 5/2$ nucleons are shown as yellow, red and blue transparent planes. The sign on $|m|$ is determined from the nucleon spin value, shown in (d) (spin-up is green, spin-down is orange, or vice versa). Isospin (alternating proton and neutron layers) is shown in (e) (isospin-up is

Рис. 3-5-2. Структура ядра кальция Ca40.

Norman D. Cook. The Inherent Geometry of the Nuclear Hamiltonian.

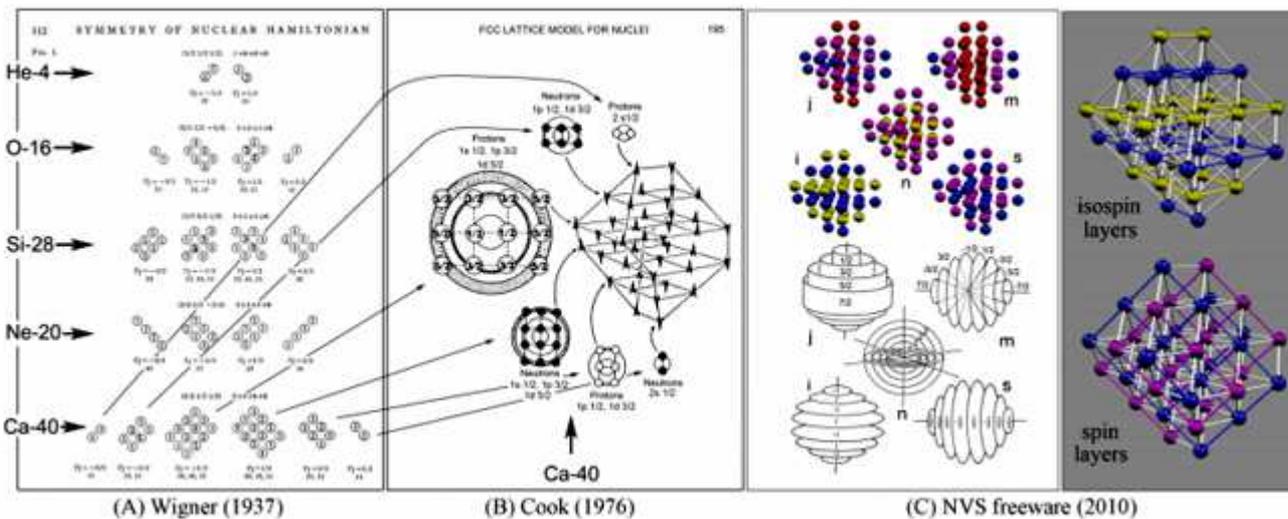


Рис. 3-5-3. Различные модели.

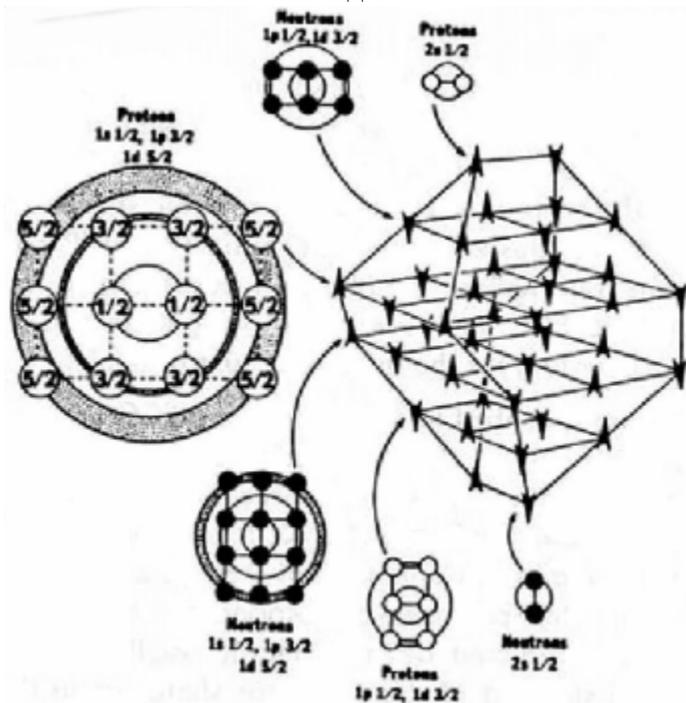


Рис. 3-5-4. Модель ядра.

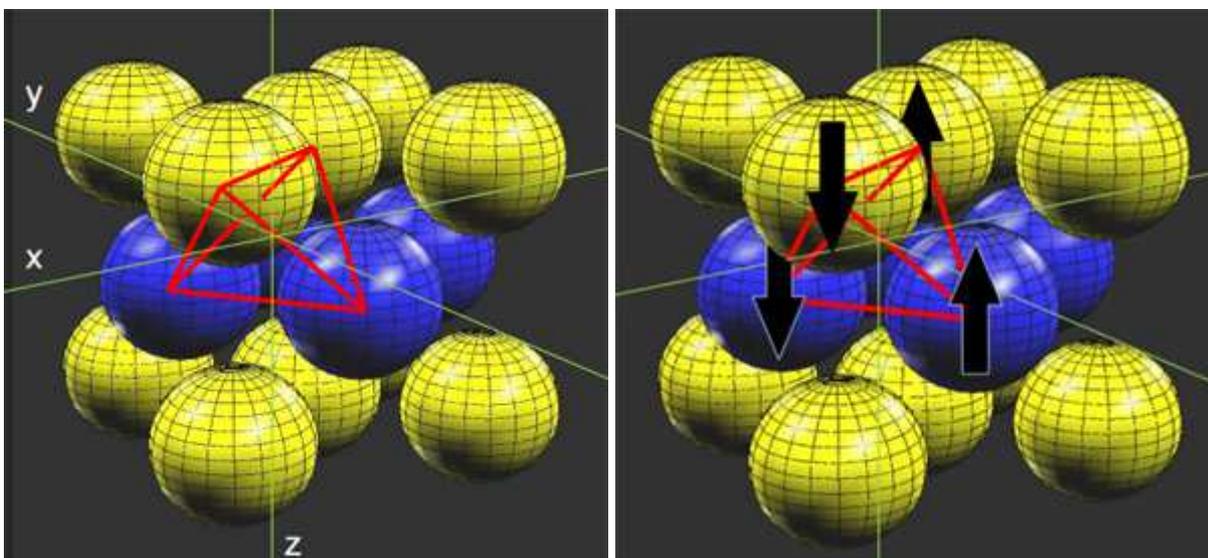


Рис. 3-5-5. Нуклоны в прямоугольной решетке, и с указанием спинов. The unit structure of the face-centered-cubic lattice (Cook & Dallacasa, Physical Review C36, 1883, 1987)

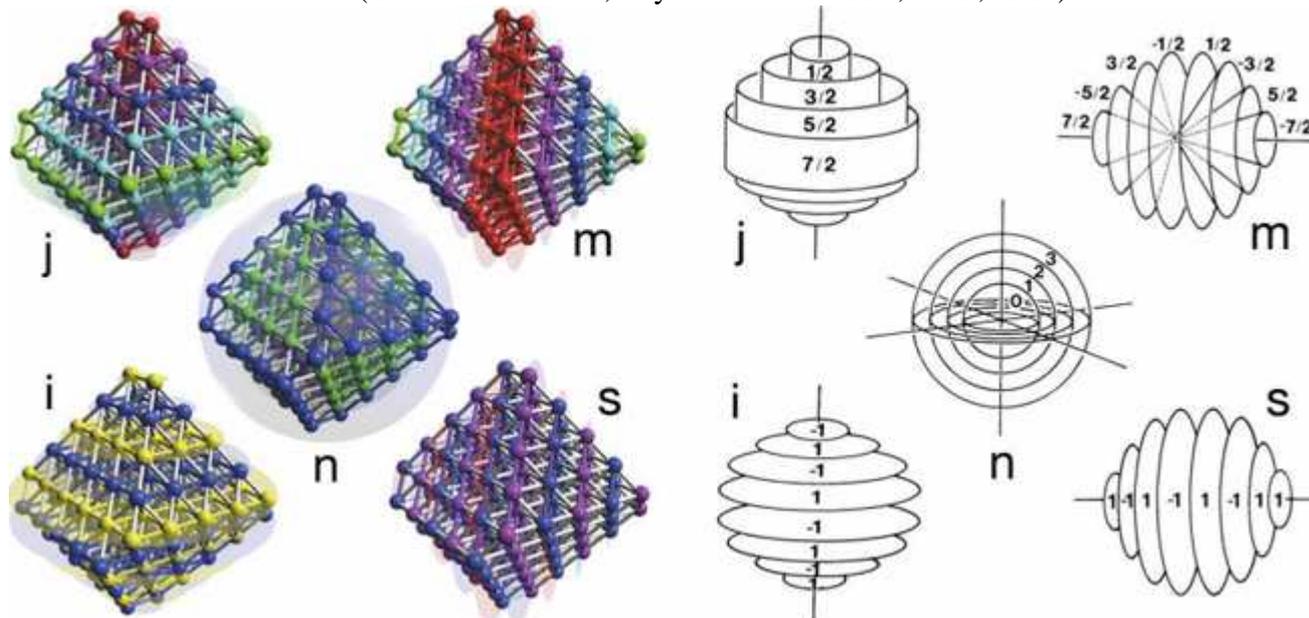


Рис. 3-5-6. Структуры.

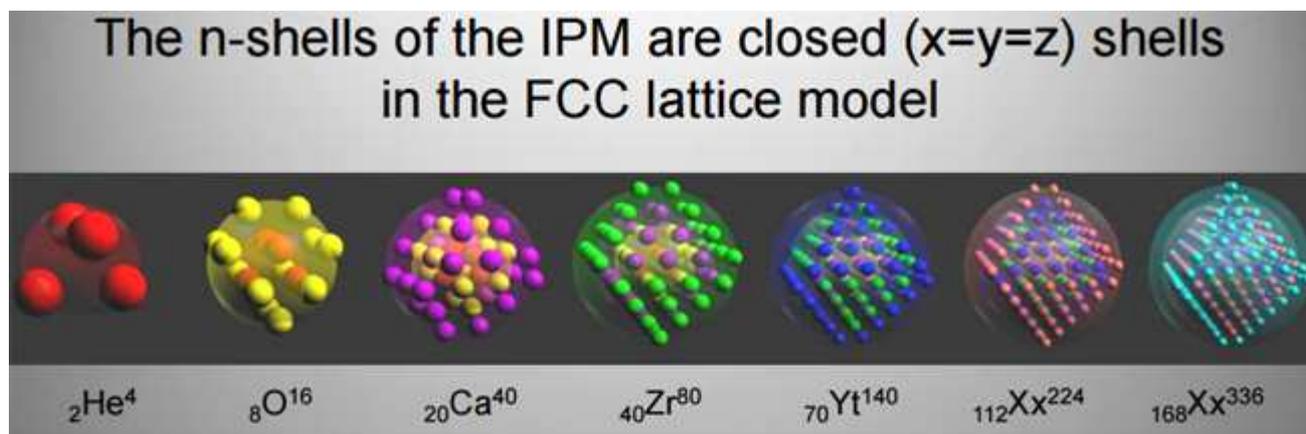


Рис. 3-5-7. Завершенные структуры ядер.

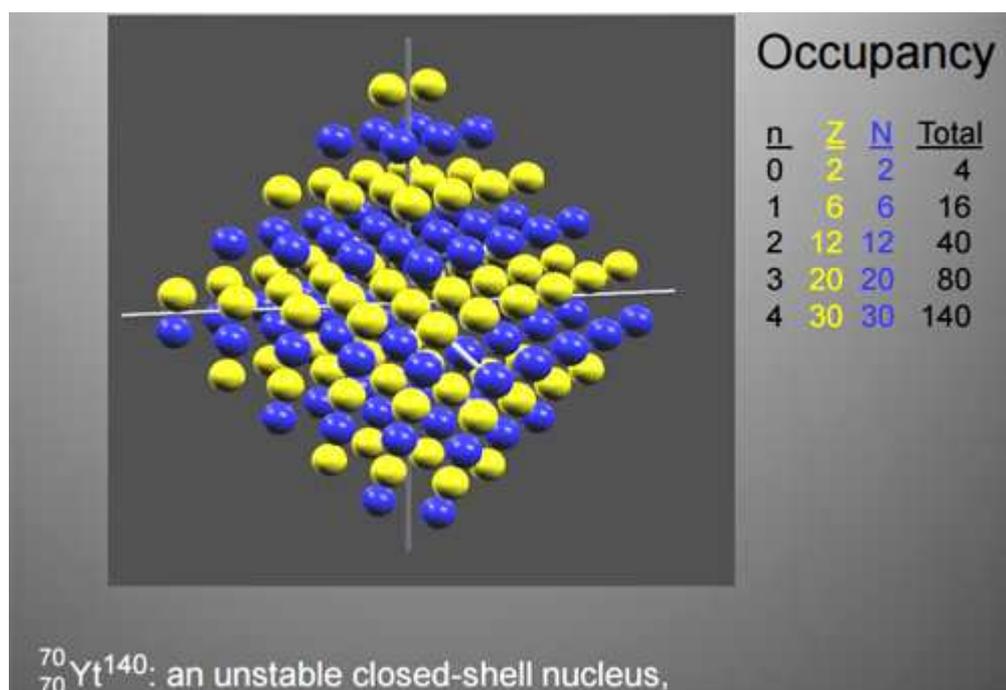


Рис. 3-5-8. Структура ядра Yt140.

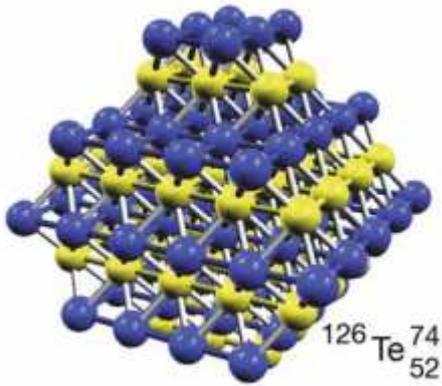


Рис. 3-5-9. Теллур Te^{74} .

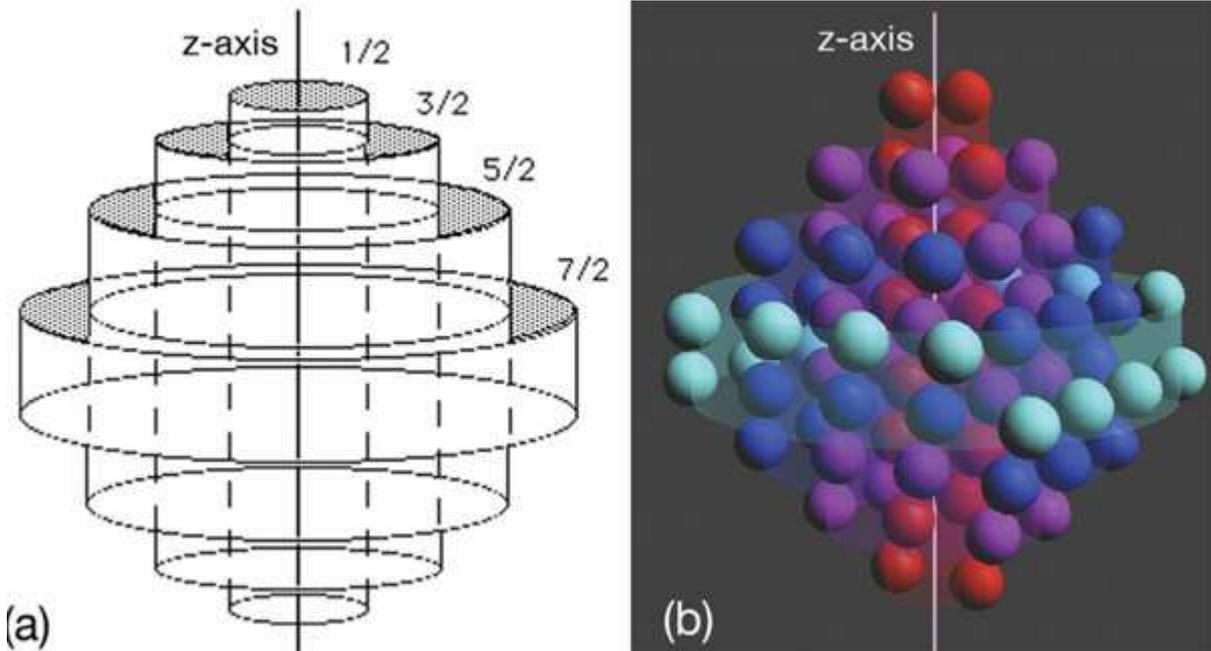


Рис. 3-5-10. Цилиндрическая модель.

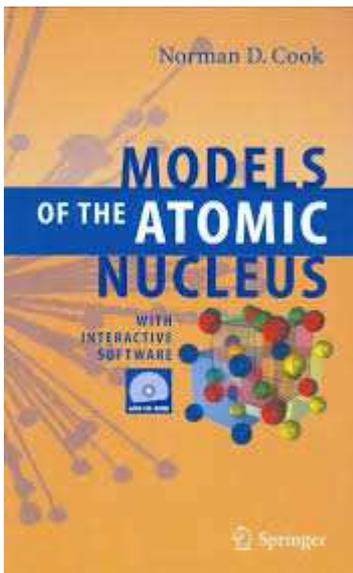


Рис. 3-5-11. Norman D. Cook. Models of the atomic nucleus. 301p.

[ftp://nozdr.ru/biblio/kolxoz/P/PNu/Cook%20N.D.%20Models%20of%20the%20Atomic%20Nucleus..%20With%20interactive%20software%20\(Springer,%202006\)\(ISBN%203540285695\)\(O\)\(301s\)_PNu.pdf](ftp://nozdr.ru/biblio/kolxoz/P/PNu/Cook%20N.D.%20Models%20of%20the%20Atomic%20Nucleus..%20With%20interactive%20software%20(Springer,%202006)(ISBN%203540285695)(O)(301s)_PNu.pdf)

<http://www.res.kutc.kansai-u.ac.jp/~cook/PDFs/MAN2.pdf>

1981-Dallacasa, V: FCC (Face Centered Cubic) Lattice Model for Nuclei. *Atomkernenergie* 37, 143144 (1981)

1987-Cook N.D., Dallacasa V.//*Phys. Rev. C* 1987. V. 35. P. 1883.

1987-Dallacasa V., Cook N.D.//*Nuovo Cimento. A.* 1987. №97. P. 157.

1987-Cook N.D., Dallacasa V.//*J. Phys. G.* 1987. V. 13. P. L103.

1994-Cook N.D.//*J. Phys. G.* 1994. V. 20. P. 1907.

1997-Cook N.D., Hayashi T.//*J. Phys. G.* 1997. V. 23. P. 1109.

Cook, N.D., An FCC lattice model for nuclei. *Atomkernenergie* 28, 195-199, 1976.

Cook, N.D., Nuclear and atomic models. *International Journal of Theoretical Physics* 17, 21-32, 1978.

Cook, N.D., A unified theory of atomic and nuclear shell structure. *Experientia* 34, 419-420, 1978.

Cook, N.D., Quantization of the FCC nuclear theory. *AtomkernenergieKerntechnik* 40, 51-55, 1982.

Cook, N.D., The geometry of the atomic nucleus. *Physics Bulletin* 24, 267, 1988.

Cook, N.D., Computing nuclear properties in the FCC model. *Computers in Physics* 3, 73-77, 1989.

Cook, N.D., The attenuation of the periodic table. *Modern Physics Letters A5*, 1321-1328, 1990.

Cook, N.D., The problem of the mean free path of bound nucleons: implications for the nuclear force. *Modern Physics Letters A5*, 1531-1541, 1990.

Cook, N.D., Nuclear binding energies in lattice models. *Journal of Physics G* 20, 1907, 1994.

Cook, N.D., Fission of a nucleon lattice. *Bulletin of the American Physical Society* 41, 1229, 1996.

Cook, N.D., Asymmetric fission along nuclear lattice planes, XVII RCNP. Conference on Innovative Computational Methods in Nuclear Many-Body Problems, October, 1998.

Cook, N.D., The equivalence of a 50% occupied FCC lattice and the lattice gas model, *Bulletin of the American Physical Society* 43, 22, 1998.

Cook, N.D., The nuclear symmetries software. *Bulletin of the American Physical Society* 43, 37, 1998.

Cook, N.D., Is the lattice gas model a unified model of nuclear structure? *Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics* 25, 1213-1221, 1999.

Cook, N.D., Asymmetric fission along nuclear lattice planes, Proceedings of the St. Andrews Conference on Fission, World Scientific, Singapore, pp. 217-226, 1999.

Cook, N.D., Nuclear visualization software. In, *Clustering Aspects of Nuclear Structure and Dynamics*, Nara, May 2003. (<http://ribfwww.riken.go.jp/cluster8/>)

Cook, N.D., The nuclear visualization software (NVS) <http://www.res.kutc.kansai-u.ac.jp/~cook/>, 2004.

Cook, N.D., & Dallacasa, V., Face-centered solid-phase theory of the nucleus. *Physical Review C* 36, 1883-1890, 1987.

Cook, N.D., & Dallacasa, V., The FCC nuclear model: II. Model predictions concerning nuclear radii, binding energies and excited states, *Il Nuovo Cimento A* 97, 184-204, 1987.

Cook, N.D., & Dallacasa, V., Nuclear RMS radii in the FCC model. *Journal of Physics G* 13, L103, 1987.

268 A The “Nuclear Visualization Software” Cook, N.D., & Dallacasa, V., A crystal clear view of the nucleus. *New Scientist*, no. 1606, March 31, 1988.

Cook, N.D., & Hayashi, T., Proceedings of the American Physical Society Meeting, October, 1996.

Cook, N.D., & Hayashi, T., Reproducing independent-particle model eigenstates in a close-packed lattice: The fcc model of nuclear structure. In, Proceedings of the 17th International Symposium on Innovative Computational Methods in Nuclear Many-Body Problems, Osaka, November, 1997.

Cook, N.D., & Hayashi, T., Proceedings of the American Physical Society Meeting (April, 1997)

Cook, N.D., & Hayashi, T., Lattices models for quark, nuclear structure, and nuclear reaction studies. *Journal of Physics G* 23, 1109-1126, 1997.

Cook, N.D., & Hayashi, T., “Nuclear graphical software,” XVII RCNP Conference on Innovative Computational Methods in Nuclear Many-Body Problems (October, 1998)

Cook, N.D., Hayashi, T., & Yoshida, N., Visualizing the atomic nucleus, *IEEE Computer Graphics and Applications*, 19(5), September/October, 1999.

Cook, N.D., & Musulmanbekov, G. The implications of nucleon substructure on nuclear structure theory. In, Proceedings of the 8th International Conference on Clustering Aspects of Nuclear Structure and Dynamics, Nara, Japan, November 24-29, 2003.

Cook, N.D., & Musulmanbekov, G., Nuclear structure theory reconstructed using a quark model: Liquid-drop, cluster and independent-particle model features. In, Quarks and Nuclear Structure, Bloomington, Indiana, May, 2004 (www.qnp2004.org)

Paolo Di Sia. Модель 4-1.

Paolo Di Sia. The “Renaissance” in Nuclear Physics: Low-Energy. Nuclear Reactions and Transmutations.

<http://www.worldscientificnews.com/wp-content/uploads/2018/09/WSN-114-2018-195-207.pdf>

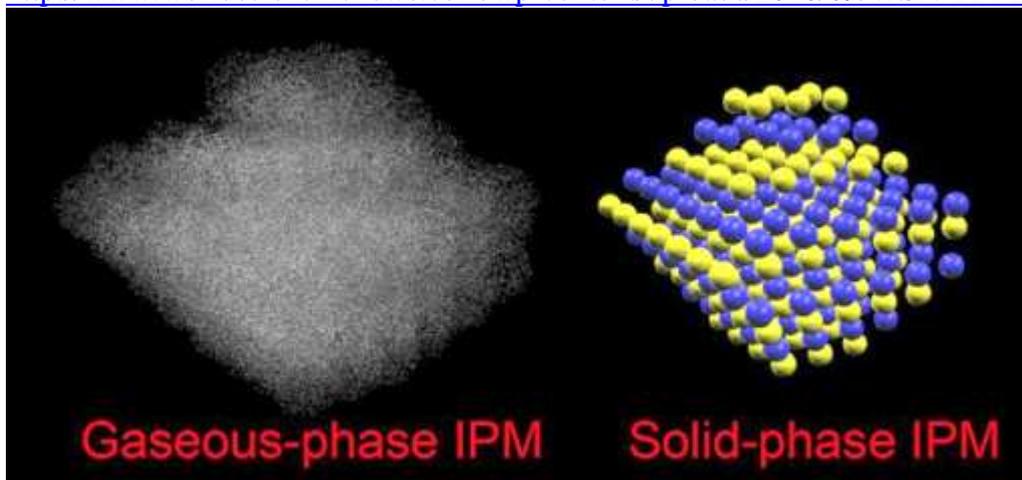


Рис. 3-5-12. Предположение о среднем поле относительно ядерной силы против комплекса (но вычислимо) сплошная геометрия.

3.6 Gamal A. Nasser. Модель 4-1.

Gamal A. Nasser. Faculty of science, Mansoura University, Egypt. chem.gamal@hotmail.com

Nasser Gamal A. Body-Centred-Cubic (BCC) Lattice Model of Nuclear Structure.

<http://vixra.org/pdf/1312.0184v1.pdf>

- Gamal A. Nasser/ Body-centred-cubic (BCC) lattice model of nuclear structure.

<http://vixra.org/pdf/1312.0184v1.pdf>

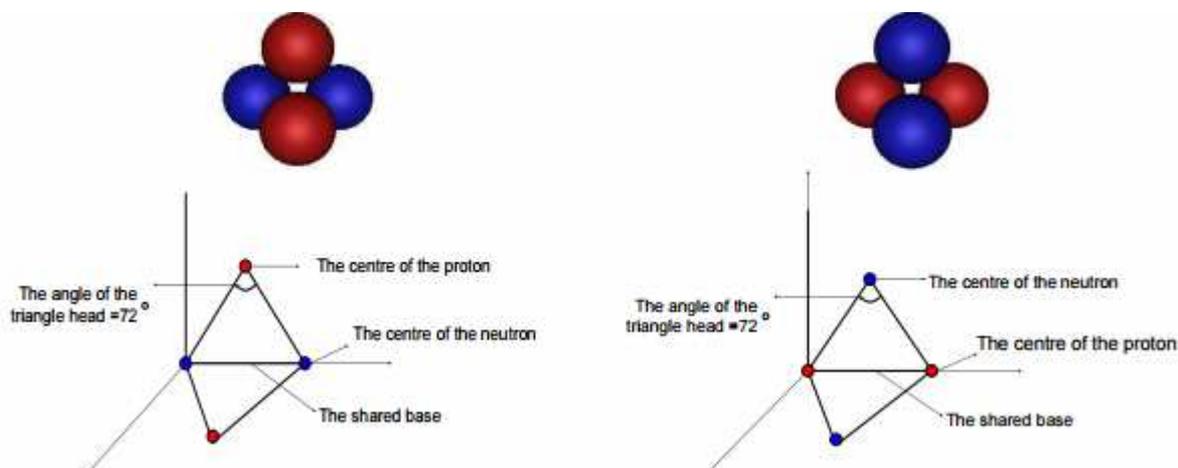


Рис. 3-6-1. The shape of 2He_4 nucleus.

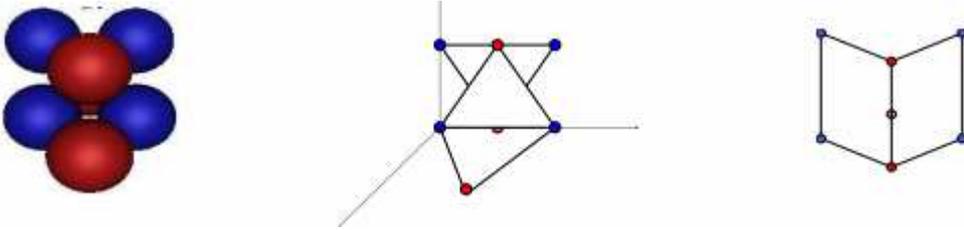


Рис. 3-6-2. The shape of ${}^7\text{Li}_3$ nucleus.

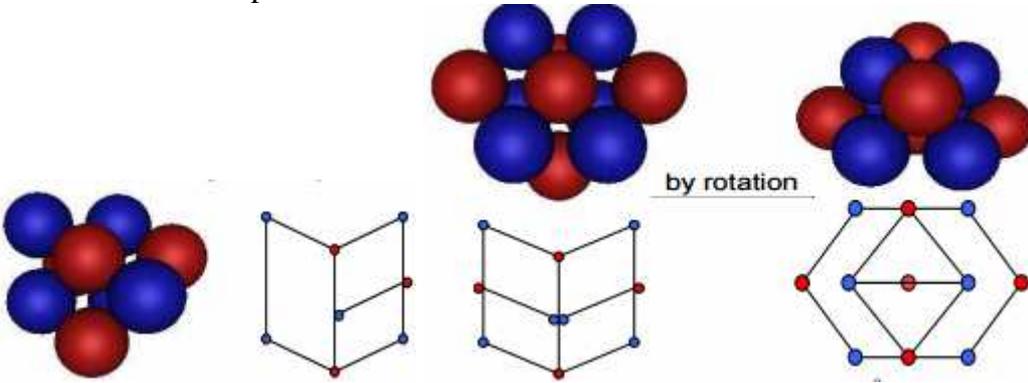


Рис. 3-6-3. The shape of ${}^9\text{Be}_4$ nucleus.

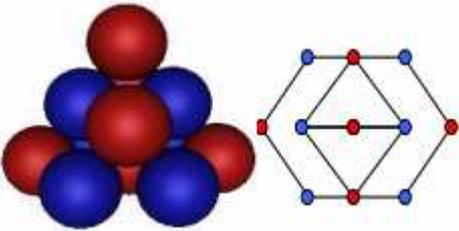


Рис. 3-6-4. The shape of ${}^{12}\text{C}_6$ nucleus.

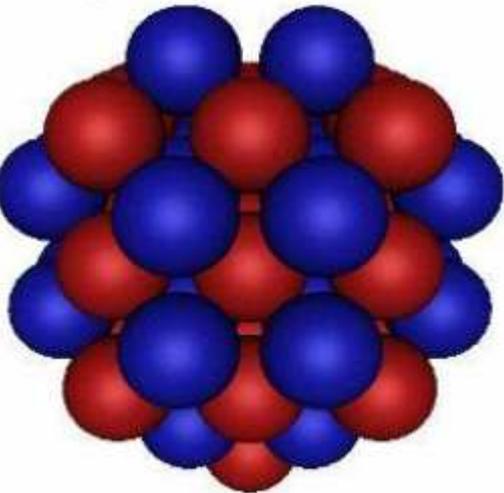


Рис. 3-6-5. The shape of ${}^{40}\text{Ca}_{20}$ nucleus.

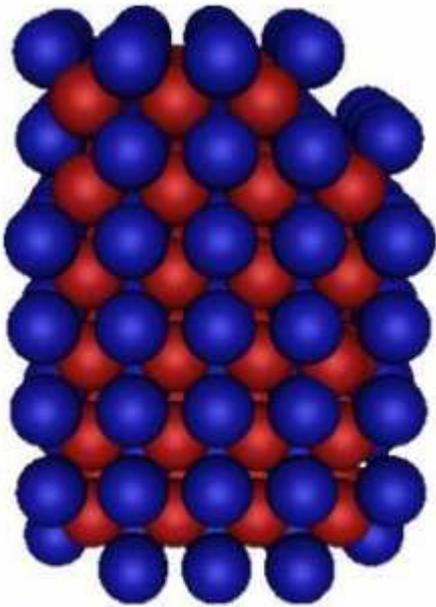


Рис. 3-6-6. The shape of ${}_{92}\text{U}^{238}$ nucleus.

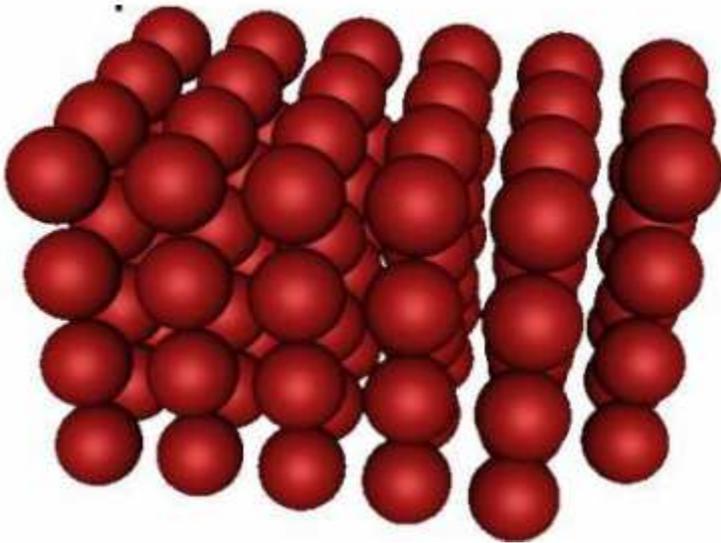


Рис. 3-6-7. The protonic skeleton of U.

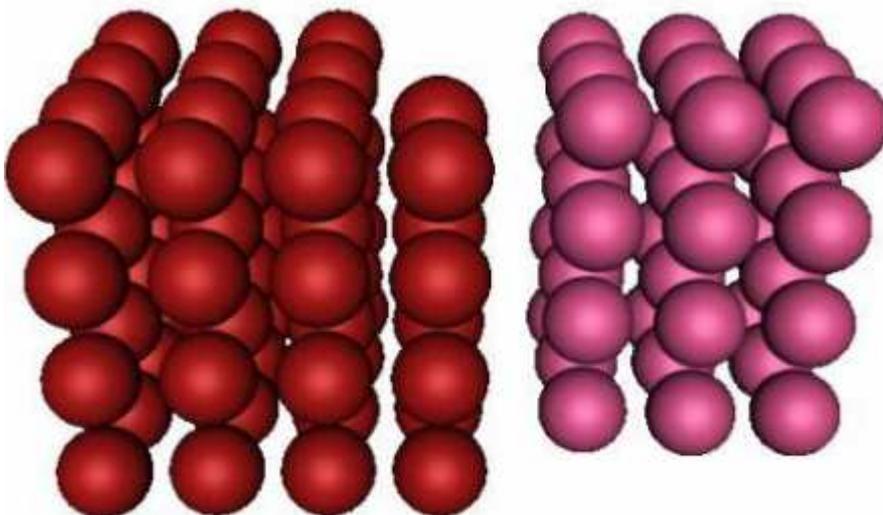
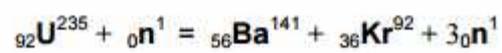


Figure 9.5. U fission gives Ba and Kr.



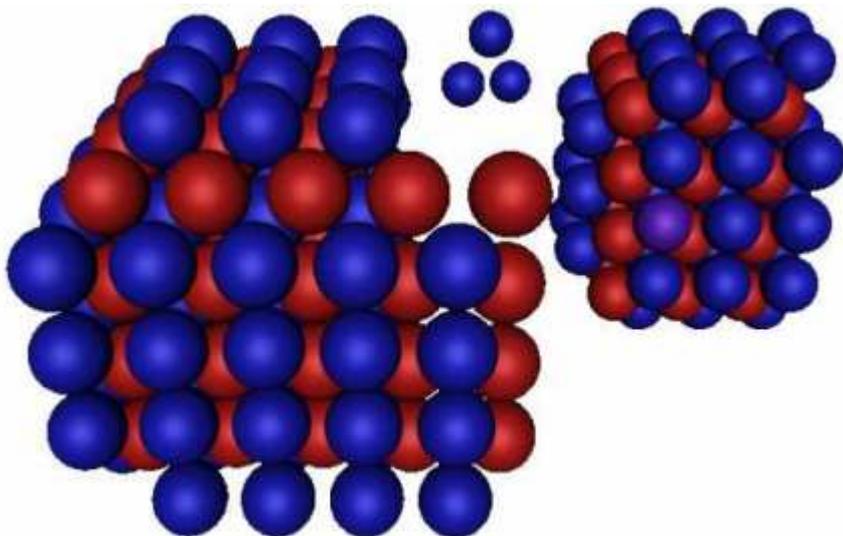


Figure 9.7. ${}_{92}\text{U}^{235}$ fission gives ${}_{36}\text{Kr}^{92}$ And ${}_{56}\text{Ba}^{141}$

Рис. 3-6-8. Распад урана на Ва и Кр.

Магические числа.

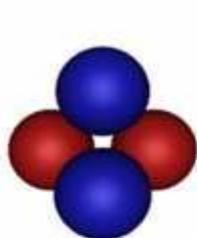


Figure 11.1. ${}_{2}\text{He}^4$.

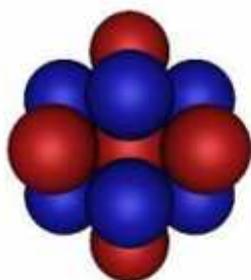


Figure 11.2. ${}_{7}\text{N}^{15}$.

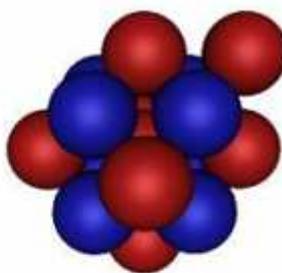


Figure 11.3. ${}_{8}\text{O}^{16}$ type A.

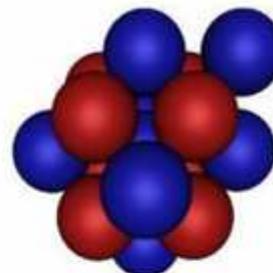


Figure 11.4. ${}_{8}\text{O}^{16}$ type B.

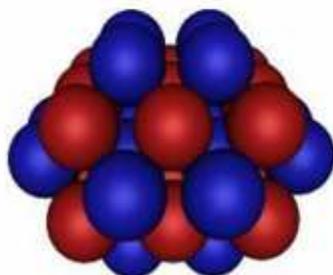


Figure 11.5. ${}_{18}\text{Ar}^{38}$.

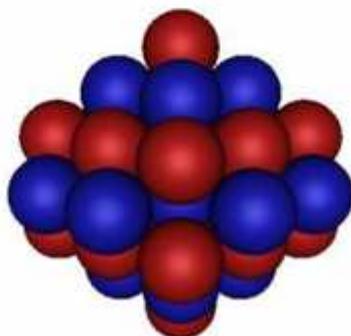


Figure 11.6. ${}_{20}\text{Ca}^{40}$.

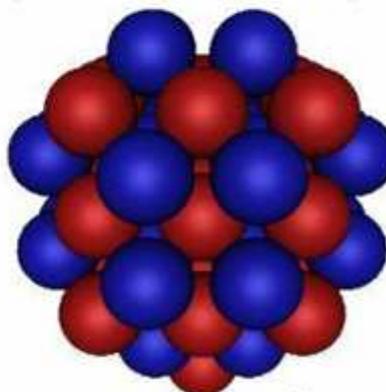


Figure 11.7. ${}_{28}\text{Ni}^{60}$.

Рис. 3-6-9. Магические числа. Устойчивые конфигурации с количеством протонов 2, 8, 20, 28. Устойчивые конфигурации ядер атомов с массой 36, 48, 64, 80.

References:

- [1] L. R. Hafstad and E. Teller, Phys. Rev. 54, 681 (1938)
- [2] E. Feenberg, Rev. Mod. Phys. 19, 239 (1947)
- [3] M.G. Mayer, Phys. Rev. 75, 1969 (1949)
- [5] S. D. Schery, D. A. Lind, and C. D. Zafiratos, Phys. Lett. B 97, 25 (1980)
- [6] N.D. Cook
(k9.physics.indiana.edu/~eric/QNP/QNP/QNP_2004_talks/session1_Monday/N_Cook.ppt).
- [9] H. Kondo and M. Uehara Progress of Theoretical Physics 70 1307 (1983)
- [10] T. M. Lach, Checker board model (<http://meetings.aps.org/link/BAPS.2007.APR.X16.6>)
- [11] F. Yang and J. H. Hamilton, Modern Atomic and Nuclear Physics. McGraw-Hill p687 (1996)

3.7 Асанбаева Д.А. Модель 4-1.

-Джамили А. Асанбаева, Киргизский Технический Университет, Бишкек.
gulnara@ktnet.kg-нет , radsh@netkey.bishkek.su

2002-Асанбаева А.А., Джапаров Р. Дж. **Решеточная модель ядра.**

<http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/4292.html>

http://rusnauka.narod.ru/lib/author/asanbaev_dj_a/4/

По С.Кадырову, из всех существующих элементарных частиц выделяются две частицы как абсолютно устойчивые. Это -протон и электрон. Об их устойчивости свидетельствуют эксперименты. Исходя из ВОФТЕП (всеобщей физической теории единого поля) С.Кадырова, любая частица есть сгусток гравитационного поля, вращающегося вокруг центра его массы с частотой де Бройля. Этим самым одновременно разрешается вопрос о том, что такое электрический заряд. Ведь когда передается заряд, совместно передается и масса. Поэтому до С.Кадырова был неизвестен характер связи заряда и массы частицы. Также не было ясно существование двух видов заряда: положительного и отрицательного. По С.Кадырову, само вращение сгустка гравитационного поля в одну сторону даст один заряд (допустим, положительный) и соответственно спин одного знака (положительный), а в другую -заряд и спин другого знака (отрицательный). Каждая из этих двух частиц имеет ядрышко, внутри которого масса, заряд, спин растут к центру, поэтому частицы получаются устойчивыми, а вокруг их ядрышек существуют слои, также вращающиеся с частотой де Бройля. Электрон и протон представляются как квантовые объекты, не точечные, а протяженные, т.е. имеют внутреннюю структуру. Причем при движении частиц со скоростью v происходит, во-первых, изотропное сокращение их размеров (а по специальной теории относительности (СТО) сокращается размер только вдоль направления движения частиц).

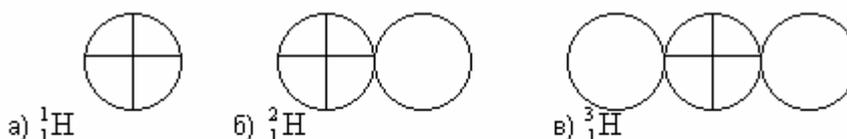


Рис.1
Модели ядер изотопов водорода,

где  протон ${}^1_1\text{p}$;  нейтрон ${}^1_0\text{n}$.

Магические числа соответствуют тем случаям, когда протоны и нейтроны попарно равны, и число нуклонов в целом таково, что они могут образовать форму, близкую к сферической. Конечно, самое маленькое ядро – ядро изотопа водорода: ${}^1_1\text{H}$ (рис. 1а), где в ядре один протон, а у изотопа ${}^2_1\text{H}$ – протон и нейтрон (рис. 1б), и у ${}^3_1\text{H}$ – нейтрон + протон + нейтрон образуют линию (рис. 1в).

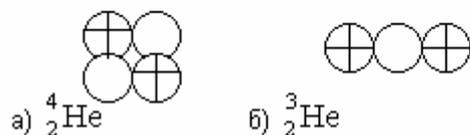


Рис. 3-7-1. Модели ядер изотопов гелия.

Итак, ядра атомов состоят из протонов и нейтронов, причем между двумя протонами и двумя нейтронами происходит взаимное отталкивание со всеми видами взаимодействия: ядерным, электромагнитным и гравитационным, а между протонами и нейтронами происходит взаимное притяжение также со всеми тремя видами взаимодействия. В результате получается, **что ядро**

состоит из двух решеток, вставленных друг в друга: протонной и нейтронной, аналогичных кристаллической решетке ионных кристаллов, где анионная (отрицательная) подрешетка и катионная (положительная) подрешетка, притягиваясь, составляют общую кристаллическую решетку тела, а в каждой подрешетке ионы одного знака отталкиваются. Поэтому ядра атомов имеют кристаллическую структуру. Как известно, нет ядер атомов, в которых находились бы одни протоны или одни нейтроны. Это уже доказательство того, что одинаковые нуклоны отталкиваются, и поэтому не образуются ядра из одинаковых нуклонов. При образовании ядра из нуклонов они стремятся по возможности принять сферическую форму, однако в зависимости от количества нуклонов это не всегда удается, поэтому могут быть отклонения от шарообразной формы.

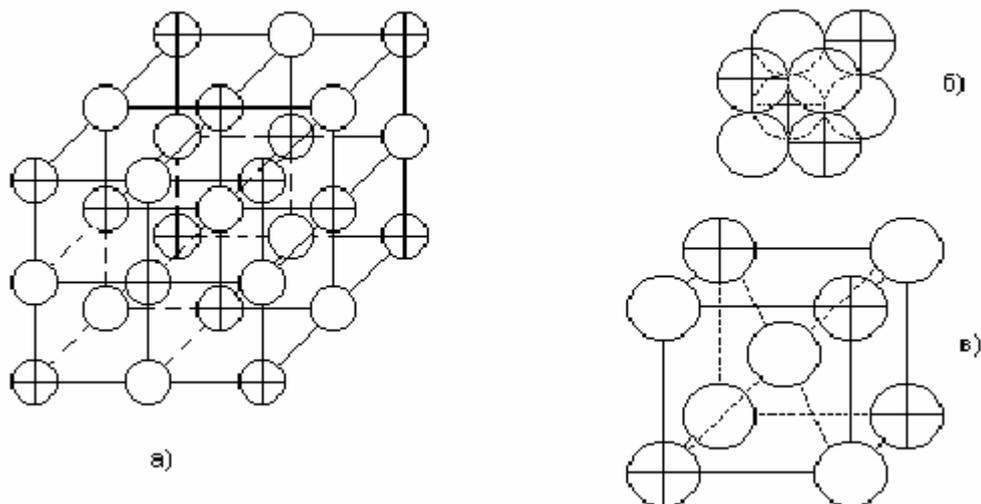


Рис. 3-7-2. Модели элементарной ячейки ядер, имеющие равное число протонов и нейтронов (магические числа): а) кубическая решетка; б) плотноупакованная кубическая решетка; в) объёмно-центрированная кубическая решетка ядра стабильного изотопа бериллия.

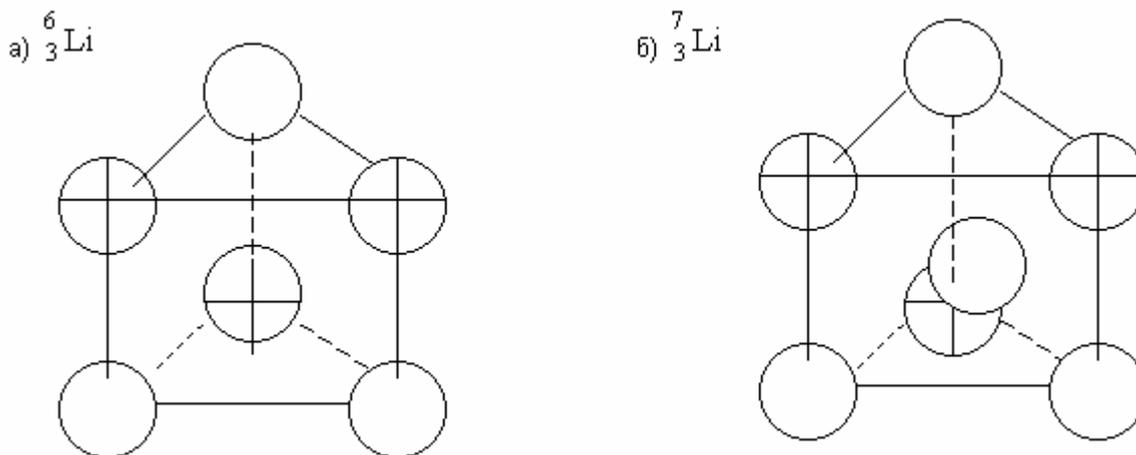


Рис. 3-7-3. Модели ядер изотопов лития.

Возможно, при большем числе нейтронов в ядре при плотной упаковке происходит взаимное проникновение их слоев, и в результате происходит сцепление нейтронов из-за слияния зарядов слоев нейтронов, причем в узлах ядерной решетки может находиться вместо одного нуклона связка нуклонов типа ядра изотопа водорода (рис.1в) или гелия (рис.2б), а возможно, и блочная структура, где межоблачную область в большей степени составляют нейтроны.

Это сходно со структурой поликристаллов (или ферромагнетиков). А в ряде случаев может быть сочетание связок нуклонов типов, указанных на рис.1-2 в узлах кристаллической решетки. Ядра, изображенные на рис.1-2, назовем элементарными ядрами.

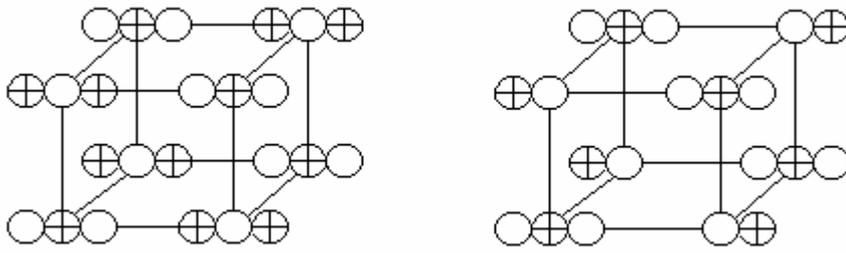


Рис. 3-7-4. Кристаллическая модель ядра: а) состоящего из элементарных ядер H^3 и He^3 , б) из H^2 и H^3 .

-**Кадыров Самат Кадырович.** (1932-2003) Кыргызский технический университет. Фрунзе.

<http://www.literatura.kg/persons/?aid=42>

С 1958 по 1960 г. работал старшим преподавателем КГУ, с 1960 по 1962 г. -старшим научным сотрудником Ташкентского института ядерной физики. С 1963 по 1994 г. -заведующий кафедрой физики, затем доцент Кыргызского женского педагогического института им. Маяковского. С 1996 по 1998 г. -заведующий лабораторией теории и философии единого поля университета “Кыргыз Жер”. С 1998 г. возглавлял Научный центр Самата Кадырова.

С 1962 г. основательно изучал проблемы естественных наук, и этот поиск привел его к теории единого поля. В 1989 г. по рекомендации видных московских ученых-физиков в издательстве “Илим” вышла первая монография Кадырова под названием “Единая теория поля и вопросы космологии и элементарных частиц”. В 1996 г. вышла вторая монография Кадырова “Анализ некоторых фундаментальных вопросов естествознания в свете теории единого поля”. Суть этих монографий была изложена на международных научных конференциях и конгрессах, которые проходили в Санкт-Петербурге в 1993, 1994, 1996, 1998 и 2000 гг.

1989-Кадыров С. Единая теория поля и вопросы космологии и элементарных частиц. Фрунзе: Илим, 1989, 128с. http://www.literatura.kg/uploads/kadyrov_filosofija_edinogo_polya.doc

1996-Кадыров С. Анализ некоторых фундаментальных вопросов естествознания в свете теории единого поля. Бишкек: Илим, 1996, 128с.

1998-Джапаров Р.Д., Асанбаева Д.А.. Кристаллическая модель ядер атомов. Наука и новая технология, Бишкек. №1, 1998, с.22. URL: http://newphysics.h1.ru/sep_art/nuclear.htm

1999-D.Asanbaeva, R.Japarov, Lattice models of atoms and nuclei, Science and new technology, 1, 1999, Bishkek, P.20-26.

1999-Асанбаева Дж.А., Джапаров Д.Р. Гравидинамика Кадырова -всеобщая физическая теория поля. //Вестник Кыргызского технического университета им. И. Раззакова. №2(2). 1999, с.54.

2000-Кадыров С. Всеобщая физическая теория единого поля и решение фундаментальных проблем естествознания. Бишкек: Шам, 2000, 52 с.

<https://science-freaks.livejournal.com/2068954.html>

2000-Асанбаева Дж.А. Решеточная модель ядра и атома. Бишкек: Технология, 2000, 76с.

2001-Асанбаева Дж.А. Асимметрия сил в природе. Доклад на XII Международном симпозиуме “Перестройка естествознания в третьем тысячелетии”, Москва, 20-22 апреля 2001.

2002-Джамили А. Асанбаева, Джапаров Р. Дж. Естественная радиоактивность с точки зрения кристаллической структуры ядра. <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/4293.html>

-Асанбаева Дж.А. Естественная радиоактивность с точки зрения кристаллической структуры ядра. <http://www.shaping.ru/download/pdf/AsamaevaSt.pdf>

Список статей: <http://sciteclibrary.ru/rus/avtors/a.html>

Гравиинертная масса

Асимметрия сил в природе

Решеточная модель ядра

Естественная радиоактивность с точки зрения кристаллической структуры ядра

Единая природа зарядов, полей и сил взаимодействий.

3.8 Дацук В.К.

Дацук Вячеслав Кириллович.



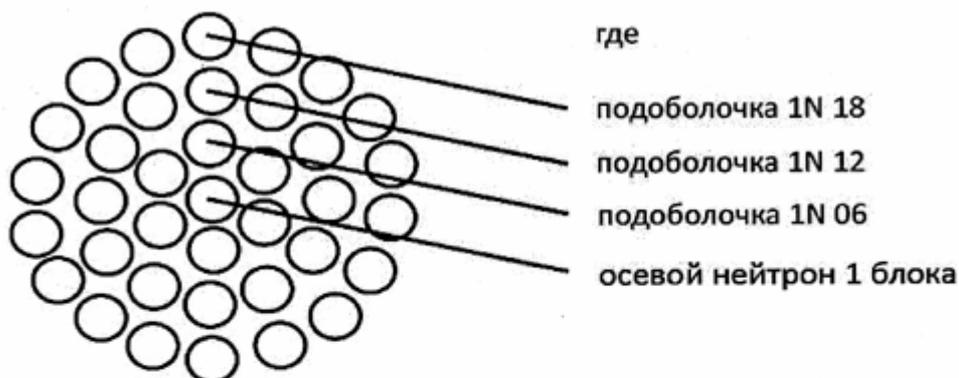
Рис. 3-8-1. Дацук В.К.

Принимая во внимание, что ядро это плотно упакованная структура, считаем, что оно состоит из цилиндрических четырехблоковых звеньев, по оси каждого из которых расположена альфа-частица, в которой чередуются два протона и два нейтрона.

Принимая во внимание, что ядро – это плотно упакованная структура, считаем, что оно состоит из цилиндрических четырёхблочных звеньев, по оси каждого из которых расположена α -частица, которая имеет вид $\square\square\square\square$, где \square – протон и \circ – нейтрон.

Нуклоны оси определяют чередование блоков нейтронов и протонов каждого звена. Каждый блок состоит из подболочек, первая из которых, ближайшая к оси, содержит шесть нуклонов, вторая – двенадцать, а третья – 18.

Таким образом, первый блок нейтронов первого звена при виде с торца выглядит так:



Следующий блок с номером 2 состоит из протонов таким же образом, как и первый блок нейтронов, но уже с подболочками 2P06, 2P12, 2P18. Затем опять идет блок нейтронов с номером 3 и блок протонов с номером 4. А уже во втором звене блоки нумеруются с 5 по 8 и т.д.

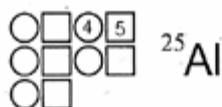
Заполнение подболочек протонами и нейтронами может происходить постепенно до полного заполнения или шестёрками, для чего нейтроны, а редко и протоны, накапливаются в подболочках справа, а достигнув 6, дополняются в застраиваемую подболочку слева или могут оставаться в двух застраиваемых подболочках для более равномерного распределения массы, как, например, у $_{50}\text{Sn}$ (см. схему далее).

Важную роль шестёрок протонов можно увидеть, например, в том, что при кластерном распаде чаще всего продуктом отделения является именно углерод, т.е. ядро с шестью протонами.

Кроме того, можно констатировать, что изотопы с заполненными шестёрками протонов или нейтронов, даже в случае неполного заполнения подболочек, отмечаются, как правило, стабильностью, увеличением периода полураспада и локальным уменьшением Δ , где Δ – дефект массы.

Следует отметить, что у определённых изотопов может происходить различное заполнение ядра протонами и нейтронами, что находит подтверждение в таблице Wallet Card, когда для одного и того же изотопа указаны разные значения спина, периода полураспада и моды распада.

Будем изображать структуру ядер условным осевым сечением, например:

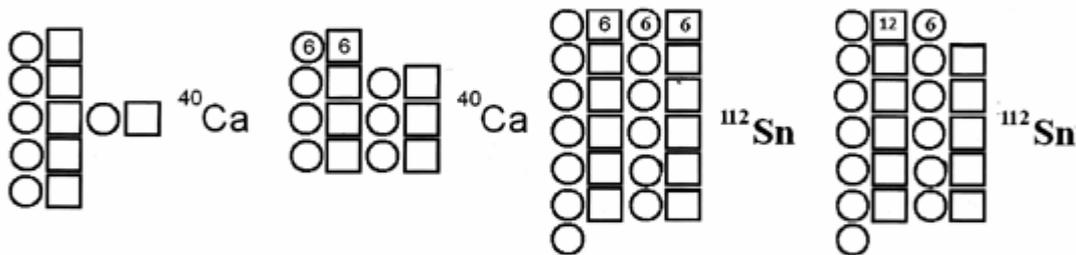


Считаем, как правило, что заполнение подболочек блоков первого звена происходит слева направо от первого блока нейтронов до четвертого блока протонов, притом постепенно или шестёрками. Здесь цифра 4 у Al^{25} указывает, что незастроенная подболочка нейтронов 3N06 содержит 4 нейтрона, а цифра 5 – что незастроенная подболочка протонов 4P06 содержит 5 протонов. При этом у Al^{25} подболочки 1N06 и 2P06 заполнены и не отмечаются цифрами.

Как и везде далее, заполненные подболочки нуклонов обозначаются двумя знаками вверху и внизу, симметрично относительно оси, соответственно для нейтронов \circ и для протонов \square .

Протоны и нейтроны в незастроенных подболочках будем называть свободными и их число указываем цифрой, в связи с тем, что их количество и положение оказывает влияние на спин, магнитный момент и распад ядер. Именно, по количеству и положению свободных протонов и нейтронов можно судить о спине изотопов, т.е. можно их предсказывать, отмечая неправильно определённые или дополнительно возможные.

Из сказанного ясно, что, например, оболочка 12 первого звена состоит из подболочек 1N12, 2P12, 3N12 и 4P12, которые заполняются в следующем порядке: нейтроны-1N12, затем 3N12, а протоны-2P12, 4P12, из чего для симметричности заполнения или энергетической устойчивости могут быть исключения, как у $_{20}Ca$ и $_{50}Sn$.



Вместе с тем нужно отметить, что из-за полярности звеньев (с левой стороны оси звена всегда блок нейтронов, а с правой – всегда блок протонов) проистекает полярность атомных ядер.

В результате этого появляется возможность лёгкого соединения ядер, когда в магнитном поле крайний левый блок нейтронов одного ядра стыкуется с крайним правым блоком протонов второго ядра. Нужно подчеркнуть, что всё это возможно, т.к. полярность всех ядер одинакова: с левой стороны (см. схему) всегда блок нейтронов, а с правой – блок протонов.

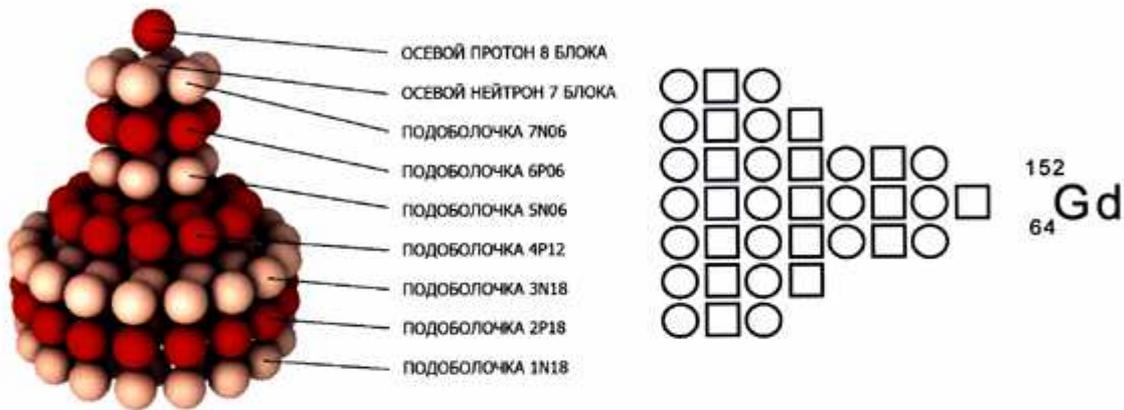
В результате этого появляются фантастические возможности не только в смысле получения новых ядер в случае правильного подбора взаимодействующих ядер, но и для осуществления управляемого термоядерного синтеза, а также применения этих возможностей в нанотехнологиях.

То, о чём я говорю, уже было замечено в одной лаборатории, но они не знают, как и почему это у них получилось и пока не смогут это использовать. Я говорю пока...

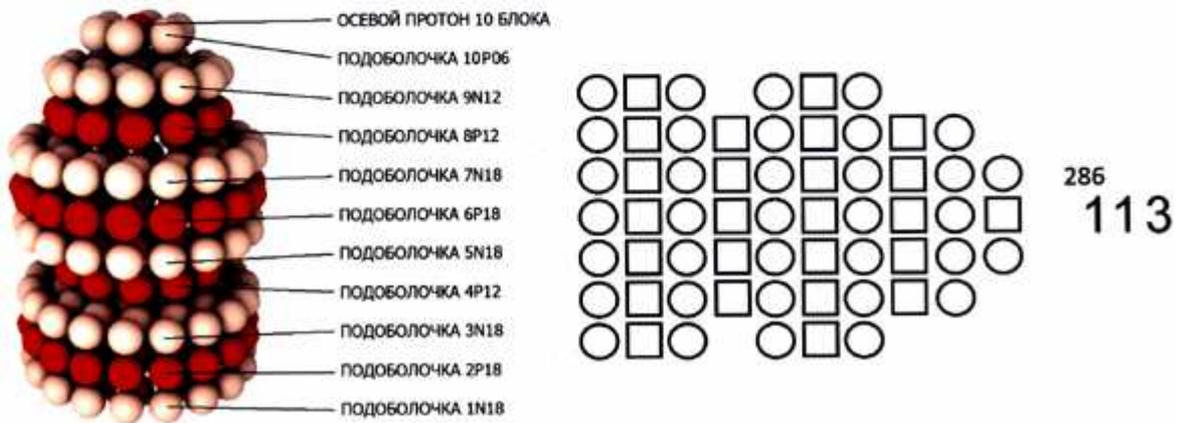
И вот как, например, будет выглядеть структура и схема ядра ${}_{56}\text{Ba}^{130}$,



А такова будет структура и схема ядра элемента второго звена ${}_{64}\text{Gd}^{152}$



И вот такой будет структура изотопа элемента ${}^{286}_{113}$ из третьего звена и его схема:

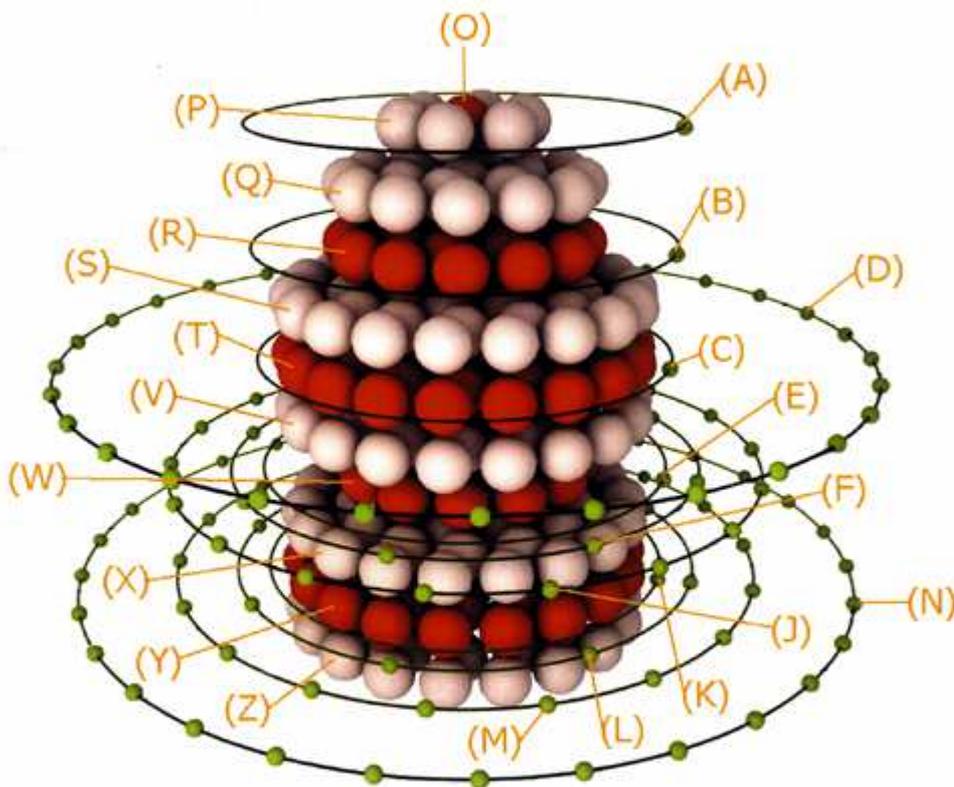


Глядя на рисунок, необходимо отметить, что в первом звене не заполняется подоболочка протонов 4P18, так как уже у ${}_{55}\text{Cs}$ и ${}_{56}\text{Ba}$

Рис. 3-8-2. Структура ядер атомов.

И теперь уже изображение не ядра, а атома 113^{286} будет иметь вид:

- | | |
|--|--|
| 1-я оболочка 1 электрона 10 блока (A) | (J) 3-я оболочка 18 электронов 4 блока |
| 1-я оболочка 1 электрона 8 блока (B) | (K) 1-я оболочка 1 электрона 2 блока |
| 1-я оболочка 1 электрона 6 блока (C) | (L) 2-я оболочка 8 электронов 2 блока |
| 4-я оболочка 26 электронов 6 блока (D) | (M) 3-я оболочка 18 электронов 2 блока |
| 1-я оболочка 1 электрона 4 блока (E) | (N) 4-я оболочка 30 электронов 2 блока |
| 2-я оболочка 8 электронов 4 блока (F) | |



- | | |
|----------------------------|----------------------|
| ОСЕВОЙ ПРОТОН 10 БЛОКА (O) | (V) ПОДОБОЛОЧКА 5N18 |
| ПОДОБОЛОЧКА 10P06 (P) | (W) ПОДОБОЛОЧКА 4P12 |
| ПОДОБОЛОЧКА 9N12 (Q) | (X) ПОДОБОЛОЧКА 3N18 |
| ПОДОБОЛОЧКА 8P12 (R) | (Y) ПОДОБОЛОЧКА 2P18 |
| ПОДОБОЛОЧКА 7N18 (S) | (Z) ПОДОБОЛОЧКА 1N18 |
| ПОДОБОЛОЧКА 6P18 (T) | |

Рис. 3-8-3. Структура атомов, структура ядра и орбиты электронов.

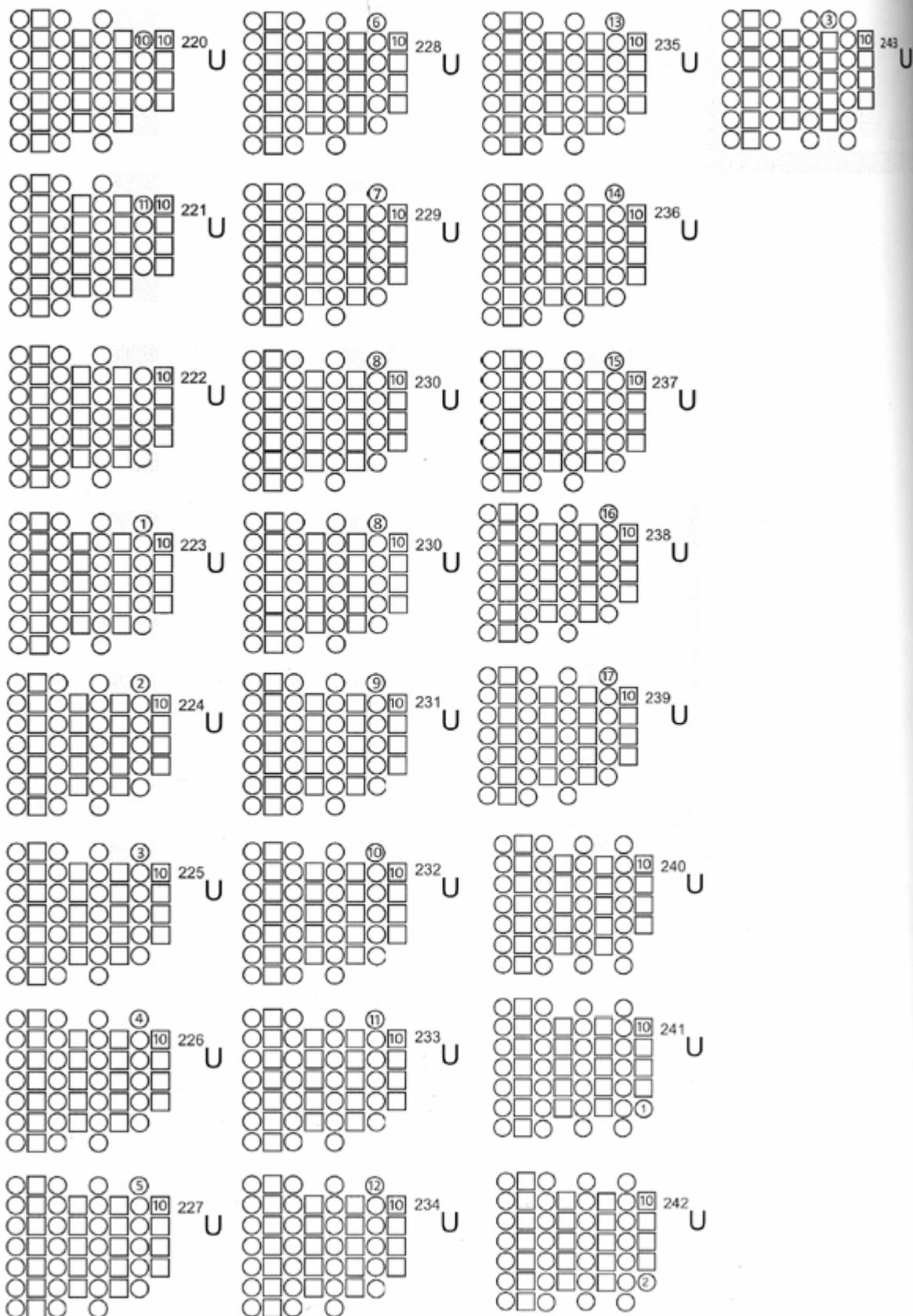


Рис. 3-8-4. Структура изотопов Урана.

Структурно-ядерная таблица химических элементов В.К. Дацюка.

Ядра элементов оси первого звена																		He	2																																												
Y	1																	F	9	Ne	10	Na	11	Mg	12	Al	13	Si	14																																		
Заполнение первой оболочки первого звена																		Заполнение второй оболочки										Заполнение третьей оболочки первого звена																																			
Li	3	Be	4	B	5	C	6	N	7	O	8																	Co	27	Ni	28	Cu	29	Zn	30	Ga	31	Ge	32	As	33	Se	34	Br	35	Kr	36	Rb	37	Sr	38												
P	15	S	16	Cl	17	Ar	18	K	19	Ca	20	Sc	21	Ti	22	V	23	Cr	24	Mn	25	Fe	26																	Заполнение третьей оболочки второго звена																							
Y	39	Zr	40	Nb	41	Mo	42	Nc	42	Ru	44	Rh	45	Pd	46	Ag	47	Cd	48	In	49	Sn	50	Sb	51	Te	52	I	53	Xe	54	Cs	55	Ba	56																												
Заполнение оси второго звена																		Заполнение оси второго звена																																													
La	57																	Заполнение первой оболочки второго звена																																													
Pr	59	Nd	60	Pm	61	Sm	62	Eu	63	Gd	64																	Tb	65	Dy	66	Ho	67	Er	68	Tm	69	Yb	70																								
Lu	71	Hf	72	Ta	73	W	74	Re	75	Os	76	Ir	77	Pt	78	Au	79	Hg	80	Tl	81	Pb	82																	Bi	83	Po	84	At	85	Rn	86	Fr	87	Ra	88	Ac	89	Th	90	Pa	91	U	92	Np	93	Pu	94
Am	95	Cm	96	Bk	97	Cf	98	Es	99	Fm	100	Md	101	No	102	Lr	103	Rf	104	Db	105	Sg	106																	Заполнение третьей оболочки второго звена																							
Заполнение оси третьего звена																		Заполнение оси третьего звена																																													
113	113																	Заполнение первой оболочки третьего звена																																													
115	115	Lv	116	117	118	119	120																	121	122	123	124	125	126																																		
127	127	128	128	129	130	131	132	133	133	134	135	136	137	138	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	162	163	164	165	166	167	168	168	169	169	170	171																		
Заполнение второй оболочки третьего звена																		Заполнение второй оболочки третьего звена																																													
Заполнение третьей оболочки третьего звена																		Заполнение третьей оболочки третьего звена																																													
Заполнение оси четвертого звена																		Заполнение оси четвертого звена																																													

Рис. 3-8-5. Структурно-ядерная таблица химических элементов В.К. Дацюка.

Дацук В.К.

СТРУКТУРА АТОМНЫХ ЯДЕР

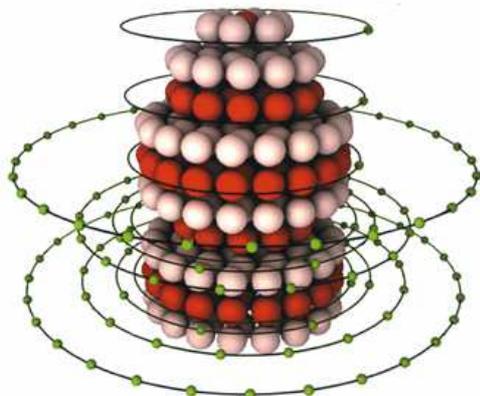


Рис. 3-8-7. Дацук В.К. Цилиндрическая **Оболочечно-Звеньевая Структура Атомных Ядер**. СПб. ООО `Сборка` 2015. 392с.++ Описывается цилиндрическая оболочечно-звеньевая структура атомных ядер даёт возможность решить ряд проблем, позволяя не только плодотворно развивать теорию, но и решать некоторые практические задачи, такие, как осуществление управляемого термоядерного синтеза, малозатратное получение новых элементов ($z=120$ и далее) и, естественно, переход одних элементов в другие, не упоминая здесь и другие возможные следствия применения указанной структуры атомных ядер.

2006-Дацук В.К. Получение новых преобразований четырехмерной системы координат, аналогичных преобразованиям Лоренца. Сб. «Проблемы исследования Вселенной», выпуск 31, Труды Конгресса. 2006. «Фундаментальные проблемы естествознания и техники». Часть 1. СПб. 2006. с.132-139.

2006-Дацук В.К. Об интерпретации опытов рассеяния электронов на протонах, повлекших введение кварков. Ibid., с.148-150.

2006-Дацук В.К. Четыре дополнительных недостающих закона механики Ньютона. Ibid., с.155-157.

2006-Дацук В.К. О формулах поступательного и вращательного движения в механике Ньютона. Ibid., с.151-154.

2006-Дацук В.К. Тайфуны и смерчи в Атласе. Ibid., 160с.

2007-Дацук В.К. Некоторые аспекты проблем основополагающих понятий к недавно прошедшей конференции о черных дырах. 2007.

2010-Дацук В.К. Коллайдер и темная материя. Конф. 2010.

2012-Дацук В.К. О соотношении физики и механики. Конф. СПб. 2012.

<http://www.wame.su/base/a-science/mku/2012/5234209.php>

3.9 Болотов Б.В.

Болотов Борис Васильевич (1930-), к.т.н., физик, разработал генератор, с помощью которого удалось обнаружить ядерную перестройку вещества. Родоначальник холодного термоядерного синтеза. Имеет более 150 изобретений, на которые получены авторские свидетельства. А еще на 350 изобретений и 20 открытий сделаны заявки в Госкомитет по делам изобретений и открытий. автор 28 книг и более 400 научных статей и изобретений. Окончил Одесский

институт связи в 1955 г. Области научных интересов: преобразование элементов при низких энергиях, строение вещества. Киев. E-mail: larichek@narod.ru
[http://wiki.globalwave.tv/wiki/Болотов Борис Васильевич](http://wiki.globalwave.tv/wiki/Болотов_Борис_Васильевич)

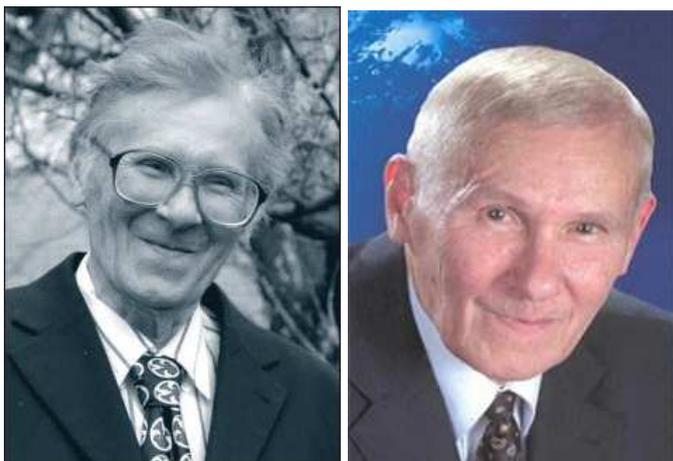


Рис. 3-9-1. Болотов Б.В.

1955-окончил Одесский электротехнический институт связи. Затем аспирантура в Москве. Ему давали квартиру в Москве, но в Киеве предложили интересную работу -так в 1962 году он оказался в Киеве.

1963-впервые провел обратимую ядерную реакцию по разложению молибдена электрическим током на ниобий и технеций. Заведуя лабораторией лазерных установок в Институте целлюлозно-бумажной промышленности в середине 70-х, Болотов почти тайно занимался изучением ядерных процессов.

В 1964-м стал кандидатом наук и Андрей Сахаров, заинтересовавшись болотовской идеей "холодного" ядерного реактора, пригласил киевлянина в докторантуру. Однако жизнь заставила пойти в Киевский академический Институт электродинамики (1965).

1965-работа в Киевском Институте Электродинамики.

Подготовлена докторская диссертация, успешно прошедшая предварительную защиту.

1975-1978-заведующий лабораторией лазерных установок в Институте Целлюлозно-бумажной промышленности.

15.03.1983-арест, психиатрические экспертизы и приговор на 8 лет лишения свободы. Он отбыл из них 7 (семь), реабилитирован по политическим статьям в мае 1989 г., а 7 апреля 1990 года Русская Академия присвоила Борису Болотову почётное звание "Народный академик".

Человек, расширивший пределы знаний о Природе заложил основы многих новых направлений в развитии человечества, дал теоретическое обоснование волновой природе строения мира, и на практике доказал их верность! Его физико-химическая таблица изостеров отражает реальное строение более 10000 веществ, которые существуют в природе, таблица Менделеева является лишь частным случаем его периодического закона!

Автор установки холодного термоядерного синтеза, которую впервые сделал в тюрьме из сварочного аппарата. ("ИР" 1990, №2). При этом выход энергии оценивается в 300 кВт при затратах в 1 кВт.

Он отверг боровскую модель атома, отказался от протонов и нейтронов, из которых должно состоять ядро. Поэтому он создал собственную модель строения атома, позволившую ему спланировать тот самый, завершённый в зоне, эксперимент. Новая таблица -Болотовых висит теперь в музее имени Зелинского в Москве рядом с таблицей Менделеева.

Он создал ядерный реактор (!) собственной конструкции. Именно на нем впервые в мире и были осуществлены «холодные» (без ускорителей -синхрофазотронов) ядерные реакции с превращением фосфора и свинца в другие химические элементы. Кажется невероятным, но

именно в условиях заключения Болотов получил сотню новых, не известных науке химических элементов. В мае 1990 года на учредительном собрании Русской академии и Всемирного фонда помощи ученым, новаторам, изобретателям, деятелям культуры Болотов сделал доклад о главном открытии своей жизни, открытии века -таблице, в которой содержится. более 10 000 химических элементов. Новые, практически неизвестные традиционной химии и ядерной физике химические элементы, Болотов назвал изостерами. **Он создал собственную модель строения атома**, позволившую ему спланировать тот самый, завершённый в зоне, эксперимент. Новая таблица -Болотовых (она так названа в силу того, что в работе участвовали жена и сын ученого) -висит теперь в музее имени Зелинского в Москве рядом с таблицей Менделеева.

Энергия химических взаимодействий несколько эВ.

Энергия ядерных взаимодействий несколько МэВ.

Какие реакции происходят в промежуточном энергетическом диапазоне?

Одно из важнейших естественных соединений -вода. Эта исходная среда для получения кислот и щелочей диссоциирует, как известно, на ионы водорода (H) и гидроксильную группу (OH). Энергия такого распада составляет несколько эВ. Растворы кислот и щелочей также диссоциируют на ионы, которые могут взаимодействовать и образовывать соли. Высвобождаемая и поглощаемая при этом энергия (назовем ее условно обменной) не превышает опять же десятков эВ. Теперь представим, что роль исходной среды играет не двуокись водорода H₂O, а двуокись лития -Li₂O. Почему именно литиевая вода?

В принципе рассуждения можно строить, взяв за основу и другие соединения (например, двуокись бора). Но Болотов исходил из того, что вероятность их естественного образования во много раз меньше. Литиевой же воды, по его словам, на Земле неизмеримо больше, даже чем обычной! Мало того, наша планета, образно говоря, почти вся состоит из двуокиси лития. Только мы ее привыкли называть по-другому. Атомы всех химических элементов Болотов рассматривает как своеобразные соединения атомов водорода (не спешите рефлекторно опротестовывать такой подход) -литий состоит из трех водородных атомов, а кислород из восьми (в полном соответствии с атомным номером элемента в периодической системе Менделеева). Ну а Li₂O набирает 14. Так вот, при образовании планеты огромное количество появившейся вероятностным путем двуокиси лития подверглось колоссальному сжатию и превратилось в химический элемент с 14-м порядковым номером, то есть кремний!

Обычная вода -это Мировой океан со средней глубиной около 4 км. А кремний? Почти вся планета от поверхности до ядра. Земной шар литиевой воды! Она, как и обычная, под действием электрических сил диссоциирует на ионы Li -OLi. Только диссоциация идет уже не на уровне эВ, а сопровождается обменными энергиями в тысячу раз большими (КэВ), теми самыми, которые до Болотова не фиксировались! Если для обычной химии, например, плавиковая кислота -HF, то для болотовской -LiF. У нее 12 водородных атомов (Li -3, F -9), то есть в недрах звезд и планет она превращается в магний. Если же растопить кремний (он -нечто вроде льда литиевой воды) и бросить в него магний, то, по химии второго поколения, получим разбавленную плавиковую кислоту. Роль гидроксильной группы в ней играет OLi. Его соединение, скажем, с калием будет представляться как щелочь -KOLi. У калия 19-й атомный номер, OLi состоит из 11 водородных атомов. Итого: 30, это -цинк! Теперь бросим в новую плавиковую кислоту (магний) такую щелочь (цинк). По аналогии между ними должна идти реакция нейтрализации:

$Mg_{12} + Zn_{30} = Li_3F_9 + K_{19}O_8Li_3 = Li_3 + O_8Li_3 + K_{19}F_9 = (Li_2O)_{14} + (KF)_{28} = Si_{14} + Ni_{28} + \text{энергия.}$

Кроме литиевой воды (кремния), получили соль -фторид калия или, в привычных нам терминах, никель! Выделяющаяся при такой реакции энергия, по подсчетам Болотова, порядка 2 МэВ -опять же из диапазона ранее не фиксировавшихся. Хотите, назовите ее химической -кислота и щелочь дали соль, а хотите -ядерной, ведь из магния и цинка произведен никель и кремний. Однако любая гипотеза, какой бы красивой она ни была, нуждается в опытном подтверждении. А здесь уж и говорить нечего -рушатся общепринятые фундаментальные положения: оказывается, элементы периодического закона Менделеева -вовсе и не элементы, а только кислоты, щелочи, соли?!

Болотов осуществил приведенную выше реакцию и, по его признанию, действительно обнаружил никель в значительных количествах. Он утверждает: подобные процессы при определенных условиях в природе идут постоянно, но мы никогда не подозревали о них, а потому и не регистрировали. Фактически Болотов стал создавать свою химию с начала 60-х годов. До ареста у него накопилось 130 авторских свидетельств на изобретения, еще несколько он получил, уже отбывая срок. И хотя в них, по его словам, было «чуть-чуть новенького», экономический эффект от внедрения составил бы более 1 млрд. рублей! А теперь подумаем о тех 300 заявках, которые ему завернули, мотивируя шаблонными причинами -либо не ново, либо не полезно, либо непонятно. Ведь среди них и такие, где обосновывалось преобразование свинца в платину. Реактор, собранный Болотовым в последний год своего заключения, и есть та самая установка, на которой это можно было осуществить.

Строение атома, новая таблица Менделеева.

В мае 1990 года на учредительном собрании Русской академии и Всемирного фонда помощи ученым, новаторам, изобретателям, деятелям культуры Болотов сделал доклад о главном открытии своей жизни, открытии века -таблице, в которой содержится более 10 000 химических элементов. Новые, практически неизвестные традиционной химии и ядерной физике химические элементы, Болотов назвал изостерами. **Он создал собственную модель строения атома**, позволившую ему спланировать тот самый, заверченный в зоне, эксперимент. Новая таблица -Болотовых (она так названа в силу того, что в работе участвовали жена и сын ученого) -висит теперь в музее имени Зелинского в Москве рядом с таблицей Менделеева.

Вводится модель мира, состоящая из двух пространств:

1-Пространства, обладающего свойством линейной протяженности по трем координатам.

2-Пространства обладающего свойством временной протяженности также по трем координатам.

Представляя модель мира в виде двух пространств, авторы вводят собственную модель элементарной частицы атома. Атом является пучностью колеблющихся истинных элементов материи (ИЭМ), которая способна существовать следующим образом: один полупериод в одном пространстве, а другой полупериод в другом пространстве. Частицу, представленную в виде сферической поверхности, сжимающейся в точку и существующую в первой части полупериода, назвали электроном. А сжатый в точку электрон, и существующий во второй части полупериода назвали пи-электроном, или позитроном. Таким образом, полный период собственных колебаний электрона и пи-электрона составляет пару электронного и пи-электронного резонатора (ЭПР). Из нее и монтируются все ядерные частицы и атомы.

Конструктив, предложенный на базе Платоновых тел, делает универсальной всю природу ядерных частиц и атомов. Некоторое предпочтение делается для атома водорода, который своим строением не отличается от ядерных частиц, и повторяет девять структур сходных с пятью Платоновыми телами и четырьмя телами, не принадлежащими Платону. Геометрических модификаций водорода Болотову известно 9, они отличаются друг от друга по кристаллической структуре.

Согласно физико-химической таблице изостеров число различных видов атомов в Природе получается свыше десяти тысяч. 105 элементов в таблице Менделеева Д.И. являются частными случаями таблицы изостеров. Изостеры, как и известные атомы, характеризуются частотами поглощения. Предполагается, что частота поглощения связана с массой электрона, которая отличается от массы электрона в вакууме, и часто меньше ее. Элементы таблицы изостеров, созданной на основе таблицы магических чисел, расположены по винтовой линии цилиндра. В таблице на каждый элемент приведены известные параметры, и введены новые, рассчитанные авторами.

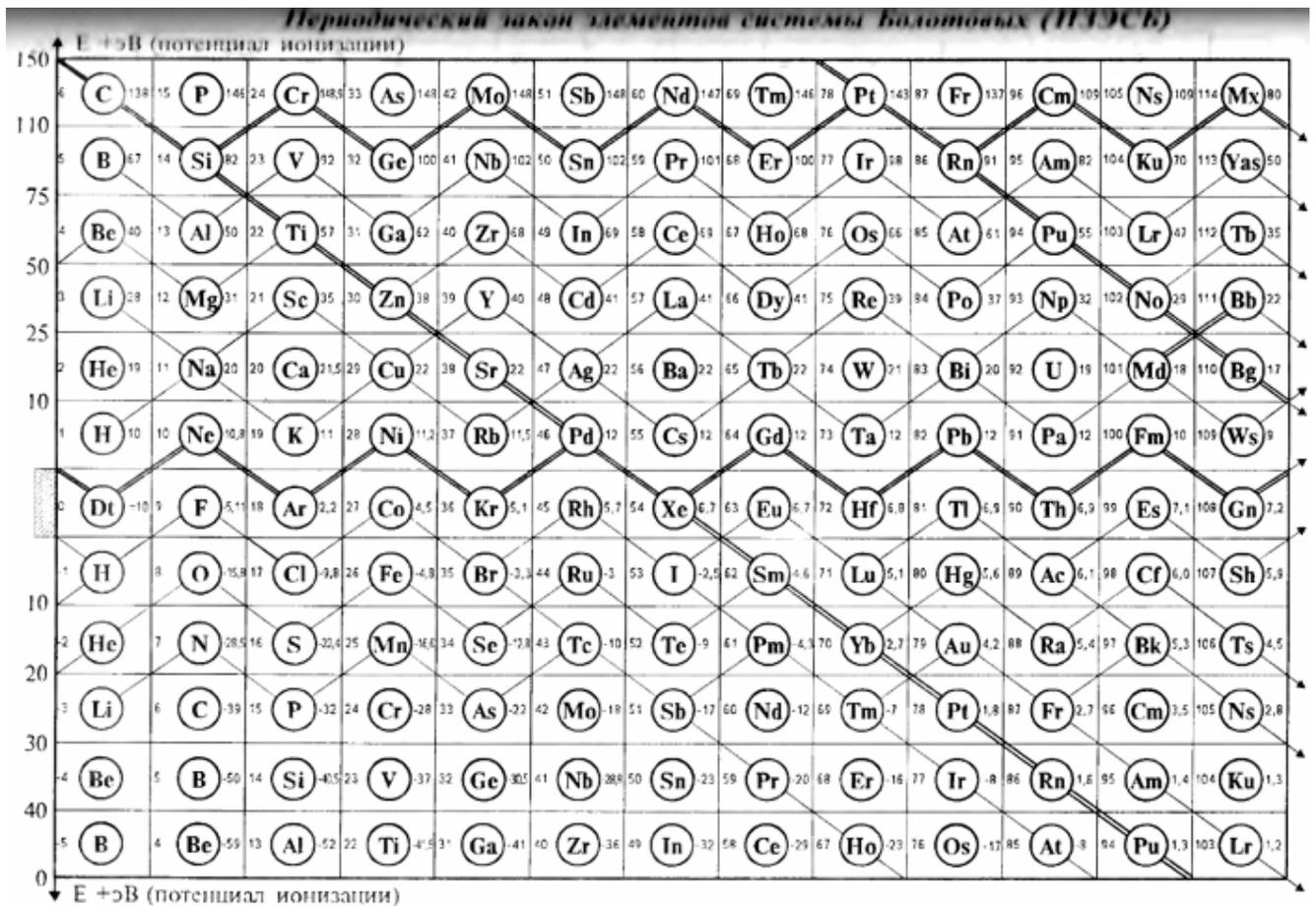


Рис. 3-9-2. Периодический закон элементов системы Болотовых (ПЭЗСБ).

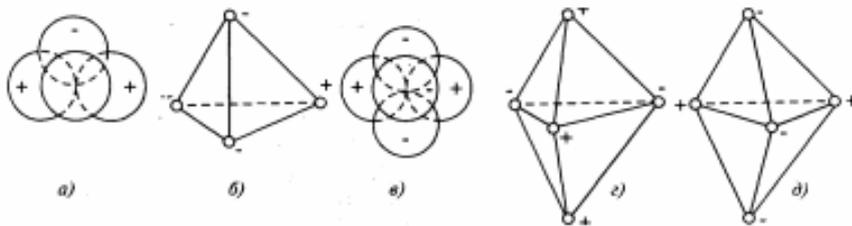


Рис. 3-9-3. Наилегчайшие частицы атома: а,б -нейтральные, состоящие из двух ЭПР; в,г,д -заряженные, из которых: г -наилегчайший мезон; д -наилегчайший протон.

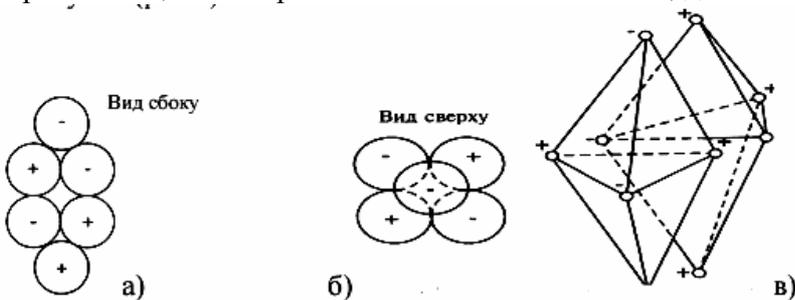


Рис. 3-9-4. Наилегчайший дейтрон (Dt), образованный соединением наилегчайших протона и мезона.

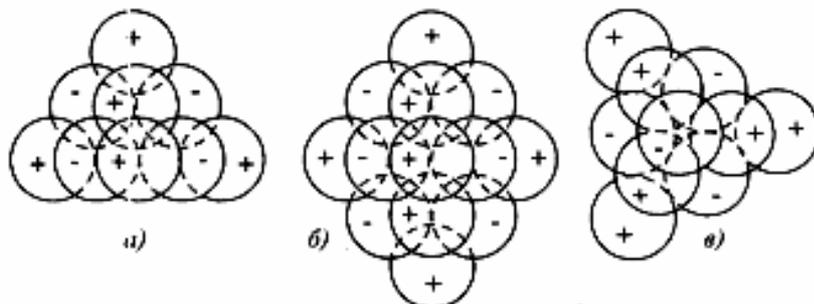


Рис. 3-9-5. Усложненные тетраэдральные частицы (тетроны). Тетраэдральная конструкция кристалла атомной частицы имеет различные варианты: случае тетраэдр может состоять из десяти заряженных частиц (а), а для случая (б) число заряженных частиц будет 14. Четное число заряженных частиц указывает на то, что данные кристаллические конструкции являются нейтральными.

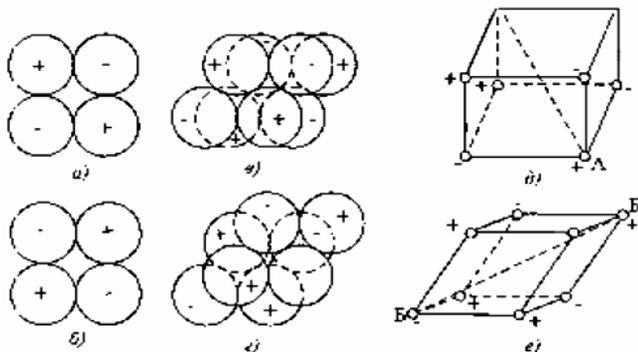


Рис. 3-9-6. Кубические а,б,д, ромбические в,г,е частицы (кубоны, ромбоны).

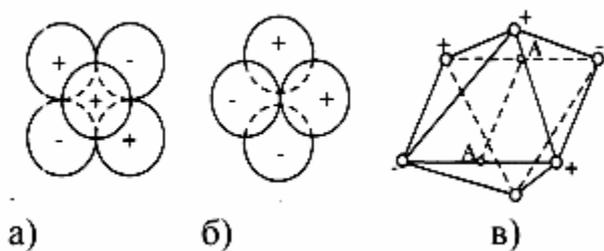


Рис. 3-9-7. Октаэдрические частицы (октоны).

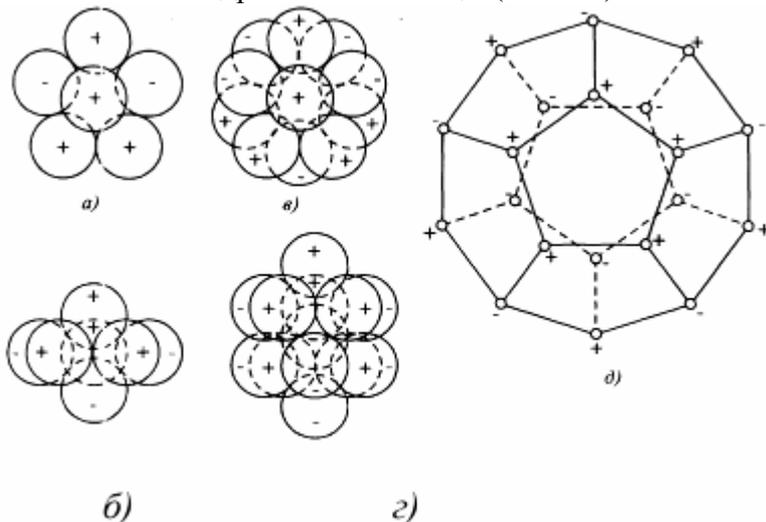
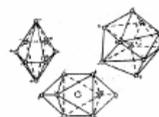


Рис. 3-9-8. Додекаэдральная конструкция частиц (додеконы).



Болотов Б.В.
Болотова Н.А.
Болотов М.Б.



ОСНОВЫ СТРОЕНИЯ ВЕЩЕСТВА

(ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА
ИЗОСТЕРОВ БОЛОТОВЫХ)

ЗАПОРОЖЬЕ 1997

Рис. 3-9-9. Болотов Борис Васильевич, Болотова Нелли Андреевна, Болотов Максим Борисович, Болотов Илларион Максимович.

1996-Болотов Б.В., Болотова Н.А., Болотов М.Б. Некоторые основы строения вещества (Физико-химическая таблица изостеров Болотовых) Запорожье: Запорожская государственная инженерная академия, 1996. 110с.

В книге впервые представлено описание физико-химических таблиц изостеров Болотовых. Основанием для создания данной таблицы является общий кризис в области физики ядерных частиц. Наукой накоплен опыт в исследовании химических реакций. Техника эксперимента более совершенной, и в результате исследований появляются новейшие данные о химических элементах и их соединениях, которые не всегда соответствуют таблице элементов Д.И.Менделеева.

1997-Болотов Б.В. Основы строения вещества. Физико-химическая таблица изостеров Болотовых. Издание Запорожской государственной инженерной академии, 1997. 110с. Описание открытия. На основе новых данных о химических элементах и их соединениях новая трактовка модели мира и новая периодическая таблица элементов. Реакции холодного ядерного синтеза. Волновое поле Вселенной. <https://www.twirpx.com/file/1648393/>

2003-Балакирев В.Ф., Крымский В.В., Болотов Б.В., Васильева Н.В., Вачаев А.В., Иванов Н.И., Казбанов В.И., Павлова Г.А., Солин М.И., Уруцкоев Л.И. Взаимопревращения химических элементов //Под ред. В.Ф. Балакирева. Екатеринбург: УРО РАН, 2003. 64с.+

2009-Болотов Б.В., Болотова Н.А., Болотов М.Б., Болотов И.М. Основы строения вещества с позиции авторов. Киев. Универсум. 2009. 656с.+ <http://www.twirpx.com/file/1648393/>

-Болотов Борис Васильевич http://www.startek.ru/CubeXFiles/Book_2/Part_2/Bolotov.htm

Учение Болотова. Медицина и здоровье <http://youtu.be/b0VwJTheDEI>
<https://yadi.sk/d/0OycFnqAijyAX>

Учение Болотова. Образование и наука <http://youtu.be/hk3W-HYn3nc>
<https://yadi.sk/i/yBSgCQ03ixnS2>

Медицина с позиции истины. Борис Болотов 2005 http://vk.com/video10795968_160088580
http://www.myvi.ru/watch/Y-qrBkyeYEu_JCSs_b9KeQ2
<https://yadi.sk/i/pHYB1TyFijy2q>

Вредное растительное масло. Борис Болотов 2005 <http://youtu.be/iYBpMKnEyys>

В гостях у Бориса Болотова 15.11.2012 <http://youtu.be/u-3QJwQRwf4>

<http://youtu.be/V64ACIpW-vc>

В гостях у Бориса Болотова. ДушаТВ <http://youtu.be/cZgv69GLcAA>

В гостях у Бориса Болотова 2011

<http://youtu.be/Vowjx64gpbC>

<http://youtu.be/SuqaXb5EFe4>

<http://youtu.be/u8QrxX8QA08>

http://youtu.be/aDFyA5_anDc

http://youtu.be/Gz3mq_zz7oU

<http://youtu.be/8lZbGGdY21I>

Болотов и Николаев. Беседа. О жизни, работе. О встрече с роботом

https://yadi.sk/i/O1kpD_Lijjxtc

<http://rideo.tv/bolotov/>

ТВЦ о регенерации <http://rutube.ru/tracks/2907342.html>

Фильм о Борисе Болотове <http://www.myvi.ru/watch/KCwrt2wUPkOy8sMXmGJ0sg2>

Несколько слов о себе <http://beztabletok.ru/images/stories/beztabletok/bolotov/about.htm>

Отрывки из новой книги Болотова

<http://bolotov.in.ua/otryivok-iz-knigi.html>

<http://www.koob.ru/bolotov/>

<http://rusograd.xpomo.com/health.html>

<http://liudushka.narod.ru/3links.html>

<http://pravilnoe-pitanie.ru/sistema-pitaniya-b-v-bolotova>

http://naturalworld.ru/avtor_bolotov-bv.htm

<http://rak.flyboard.ru/topic220.html>

Фотосинтез <http://xpomo.com/rusograd/base/fotosintes.html>

Новая теория атомного ядра -Болотов Борис Васильевич http://youtu.be/U4-r_u0esds

Взаимопревращения химических элементов. II Метод Б.В. Болотова

<http://model.susu.ru/transmutation/cntnts.htm>

Болотов Борис Васильевич на Глобальной Волне:

<http://wiki.globalwave.tv/wiki/bolotov>

<http://globalwave.ru>

09.09.2015 Скачать видео (MP4) <http://ru.savefrom.net>

http://masterkosta.com/stuff/stati/publikacii_na_sajt/nashedshij_istinu_boris_bolotov/6-1-0-58

3.10 Джибладзе М.И.

Джибладзе Мераб Иосифович (1941-), д.т.н., Тбилисский государственный университет.

merabJib@mail.ru



Рис. 3-10-1. Джибладзе М.И.



Рис. 3-10-2. Обложки книг.

2013-Jibladze M.I. The Quark Model of the Nuclear Kernel. Proceedings of the International Conference Lie Groups. Differential Equations and Geometry. Vol. II. 2013. June 10-22. Batumi, Georgia. Pp. 33-39

2013-Jibladze M.I. Cluster model of an atomic nucleus. Georgia Chemical Journal. 2013. Vol. 13. №1

2013-Джибладзе М. Кластерное строение ядер химических элементов//Химический журнал Грузии. 2013. Т. 13. №2. с.86-98.

2014-Джибладзе М.И. Кластерное строение ядер химических элементов. Инженерная физика. 2014. №2. с.6-25. В работе рассмотрена проблема построения структур различных ядер химических элементов и показана возможность существования кластерной структуры ядер. Оказалось, что основными элементами при строительстве ядер совместно с протонами и нейтронами являются ядра гелия, углерода и кислорода. Показано, что ядра создаются в основном углеродными и кислородными кластерами, а тяжелые ядра имеют слоистую структуру, соединенную нейтронной связью. Рассмотрены причины ограничения количества стабильных и нестабильных элементов, существующих в природе.

2014-Джибладзе М.И. Магнитный момент атомных ядер//Инженерная физика. 2014. №4. С.3-7. Как известно, атомы обладают ядерными магнитным моментом, который может быть обусловлен как орбитальным движением электронов вокруг ядра, так и спином электрона или собственным магнитным моментов ядер атома. В настоящей работе рассмотрен вопрос о возникновении магнитного момента атомных ядер, вызванный круговым движением кварков в нуклонах ядер. Показано, что ядра гелия, углерода и кислорода обладают нулевым магнитным моментом, что вызвано запретом существования в ядрах соседних нуклонов с магнитными моментами с одинаковыми направлениями в пространстве.

2014-Джибладзе М.И. Кристаллическое строение атомных ядер. Инженерная физика. 2014. №10. с.3-15. В работе рассмотрена проблема построения структур различных ядер химических элементов и показана возможность существования кристаллической структуры атомных ядер. В кварковом представлении нуклонов (протонов и нейтронов) показано, что ядерные силы притяжения между нуклонами полностью обеспечены кулоновскими электрическими силами взаимодействия. Показано, что основными элементами при строительстве ядер, совместно с протонами и нейтронами, являются ядра гелия (α -частицы), углерода и кислорода. Эти ядра представлены в виде кристаллов, имеющие форму ромба, призмы и куба. В рамках кристаллической модели рассмотрены причины стабильности ядер, ограничения числа стабильных и нестабильных изотопов в природе, закономерности синтеза и распада ядер и др.

2014- Джибладзе М.И. Влияние бериллия на ядерные реакции синтеза//Инженерная физика. 2014. №11. с.3-7.

2014-Джибладзе Мераб. Кристаллическое строение атомного ядра. Ламберт. 2014. 112с. В книге рассмотрена проблема построения структур различных ядер химических элементов и показана возможность существования кристаллической структуры атомных ядер. В кварковом представлении нуклонов (протонов и нейтронов) показано, что ядерные силы притяжения между нуклонами полностью обеспечены кулоновскими электрическими силами взаимодействия между кварками. Показано, что основными элементами при строительстве ядер, совместно с протонами и нейтронами, являются **ядра гелия (?-частицы), углерода и кислорода**. Эти ядра представлены в виде кристаллов, имеющие форму **ромба, призмы и куба**. В рамках кристаллической модели рассмотрены причины стабильности ядер, ограничения числа стабильных и нестабильных изотопов в природе, закономерности слияния и распада ядер и др.

2014-Джибладзе М.И. Ядерные реакции. Ламберт. 2014.

2014-Джибладзе М.И. Квантовая медицина. Ламберт. 2014. 104с. Проведен обзор успехов квантовой медицины при лечении разных заболеваний и рассмотрены результаты применения методов квантовой терапии (лазеротерапии). Обсуждены физические основы квантовой терапии и показано, что основной причиной успешного протекания лечебного процесса является резкое увеличение скорости биохимических реакции в организме во время облучения, что связано с ростом вероятностей ионизации атомов. Это резко повышает сопротивляемость организма в борьбе с различными заболеваниями. Показана эффективность использования светодиодов при лечении больных от более 200 заболеваний. Математически рассмотрен процесс лечения от атеросклероза. Замечательно, что Солнце дает при восходе и закате именно тот Божественный свет, который так успешно применяется в квантовой терапии. Поэтому туземцы и аборигены живут без всяких лекарств там, где много солнечного света. Книга рассчитана на широкий круг читателей: врачей, пациентов, ученых и др.

2015-Джибладзе М.И. Структура атомного ядра и нуклонов. Ламберт. 2015. 128с. В книге в рамках кристаллического строения атомного ядра рассмотрена структура различных ядер и нуклонов (состоящих из кварков). В кварковой представлении нуклонов (протонов, нейтронов), структура которых представлена на подобие строения атомов гелия, показан характер ядерных сил между протоном и нейтроном, который обеспечен кулоновскими электростатическими силами взаимодействия между электрическими диполями в нуклонах, возникших под действием заряда протона. Показано, что основными элементами при построении ядерных структур являются ядра атомов гелия, углерода и кислорода. В кристаллической представлении ядер рассмотрен процесс ядерной цепной реакции деления урана. Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующих современными проблемами ядерной физики и естествознания.

2015-Джибладзе М.И. Ядерная энергия при синтезе ядер//Инженерная физика. 2015. №1. с.13-17. В работе показано, что кулоновские силы притяжения между нуклонами за счет электродипольных взаимодействий могут обеспечить ядерную энергию при синтезе ядер. Обсужден процесс перехода потенциальной энергии нуклонов (за счет появления электрических диполей и зарядов у протонов) в кинетическую и колебательную энергию ядер, что может привести к дополнительному нагреву плазмы.

2015-Джибладзе М.И. Горение водорода и гелия при ядерных реакциях//Инженерная физика. 2015. №3. С.3-14. В работе показано, что кулоновские силы притяжения между нуклонами за счет электродипольных взаимодействий обеспечивают горение водорода и синтез ядра гелия. Обсуждены различные схемы ядерных реакции горения водорода с участием гелия-3. Показана эффективность различных реакции ядерного синтеза, которые приводят к постепенному повышению температуры плазмы при горении водорода. Обсуждена проблема низкотемпературного синтеза ядер лития и никеля. Показано, что ядерные реакции синтеза, приводящие к появлению нового изотопа, являются экзотермическими (с выделением тепловой энергии), а реакции синтеза с появлением ядра нового химического элемента - эндотермическими (с поглощением энергии).

2015-Джибладзе М.И., Рухадзе А.А. Холодные ядерные реакции синтеза в кварковой модели нуклонов//Инженерная физика. 2015. №4. С. 11-21. В работе показано, что в кварковой модели строения нуклонов можно объяснить некоторые проблемы ядерной физики, такие как формирование атомных ядер и ограничение числа стабильных и нестабильных изотопов в природе. Оказалось, что из-за малых размеров ядра кулоновские электрические силы играют весьма большую роль при построении структуры различных ядер и в обеспечении их стабильности. Показано, что кулоновские силы притяжения между нуклонами (вследствие электродипольных взаимодействий) могут создать сильные короткодействующие ядерные силы между нуклонами при образовании ядер. Именно эти силы обеспечивают взаимное притяжение протона и нейтрона и объясняют процесс холодного ядерного синтеза. Показано, что присоединение протона к ядру является эндотермической и пороговой реакцией, создающее

ядро нового элемента, а присоединение нейтрона к ядру является беспороговой экзотермической реакцией с созданием более тяжелого изотопа того же элемента.

2015-Джибладзе М.И. Реакция деления ядра в кристаллическом представлении. Инженерная физика. 2015. №7. с.33-38. В работе рассмотрена реакция деления ядра изотопа ^{235}U с точки зрения кристаллического представления атомного ядра. Показана слоистая структура строения ядер изотопов урана ^{235}U , приводящая к делению ядра на две части с соотношением масс $2/3$. Обсуждены причины деления ядра ^{235}U тепловыми нейтронами и трудность деления ядер других изотопов урана.

3.11 Дюкин С.В.

Дюин Сергй Вячеславович, Преподаватель кафедры "Математики и информационных технологий" Российского Университета Кооперации. info@mysite.com



Рис. 3-11-1. Дюин С.В.

Дискретная (решеточная) модель атома гелия. <https://dukin0.wixsite.com/atom-gelya>

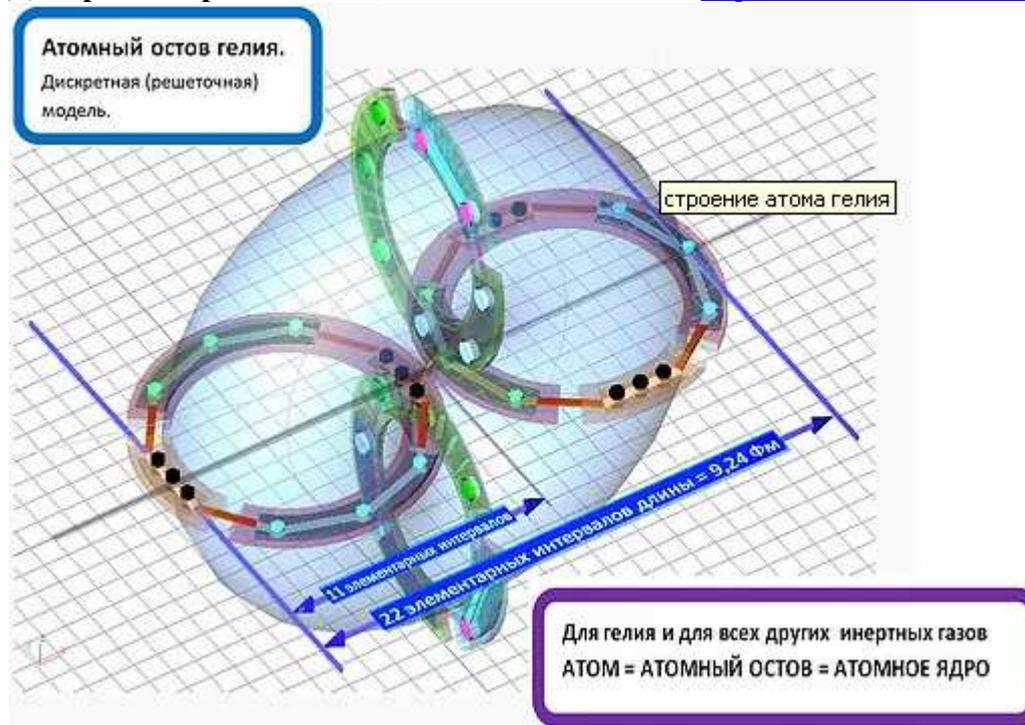


Рис. 3-11-2. Модель атома гелия.

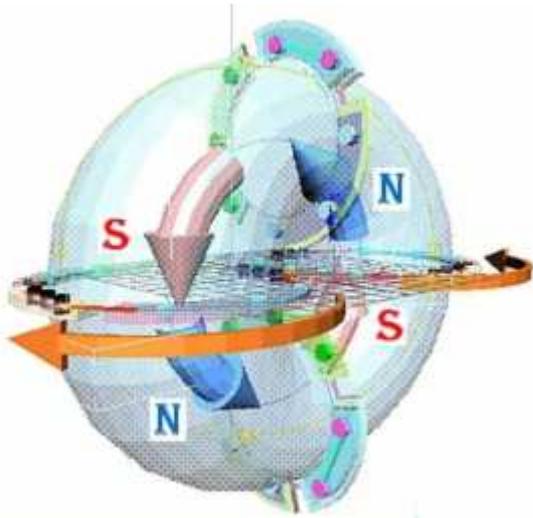


Рис. 3-11-3. Тороидальное магнитное поле -силовой каркас атомного остова гелия.

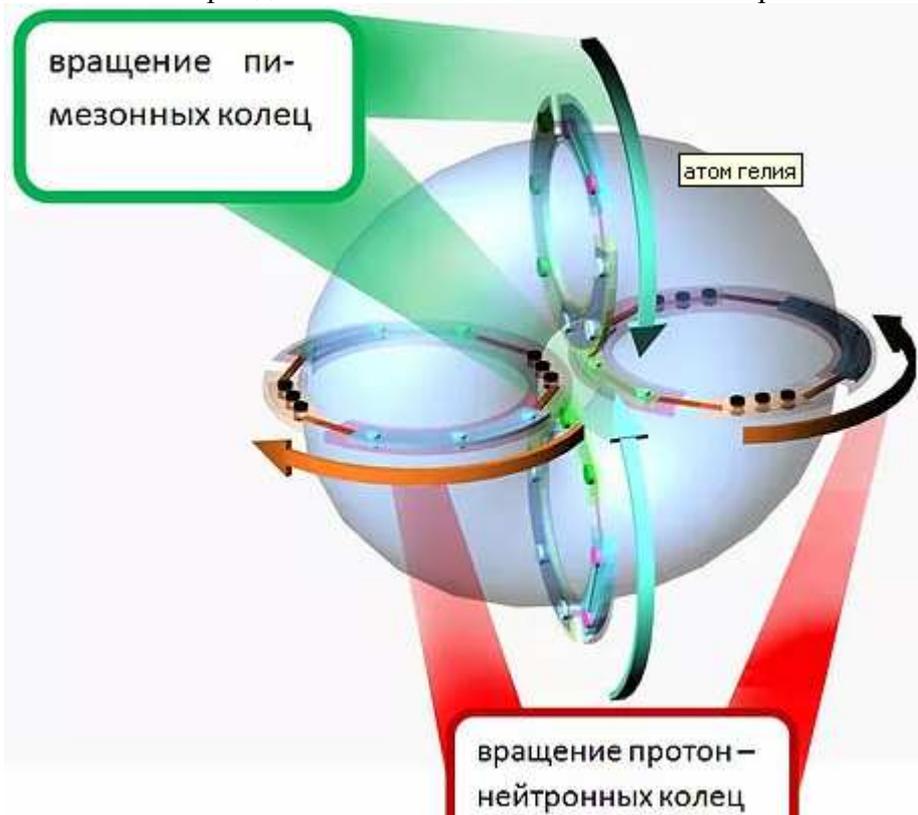


Рис. 3-11-4. Вращение колец аналогично направлению тока в обмотках электрического трансформатора.

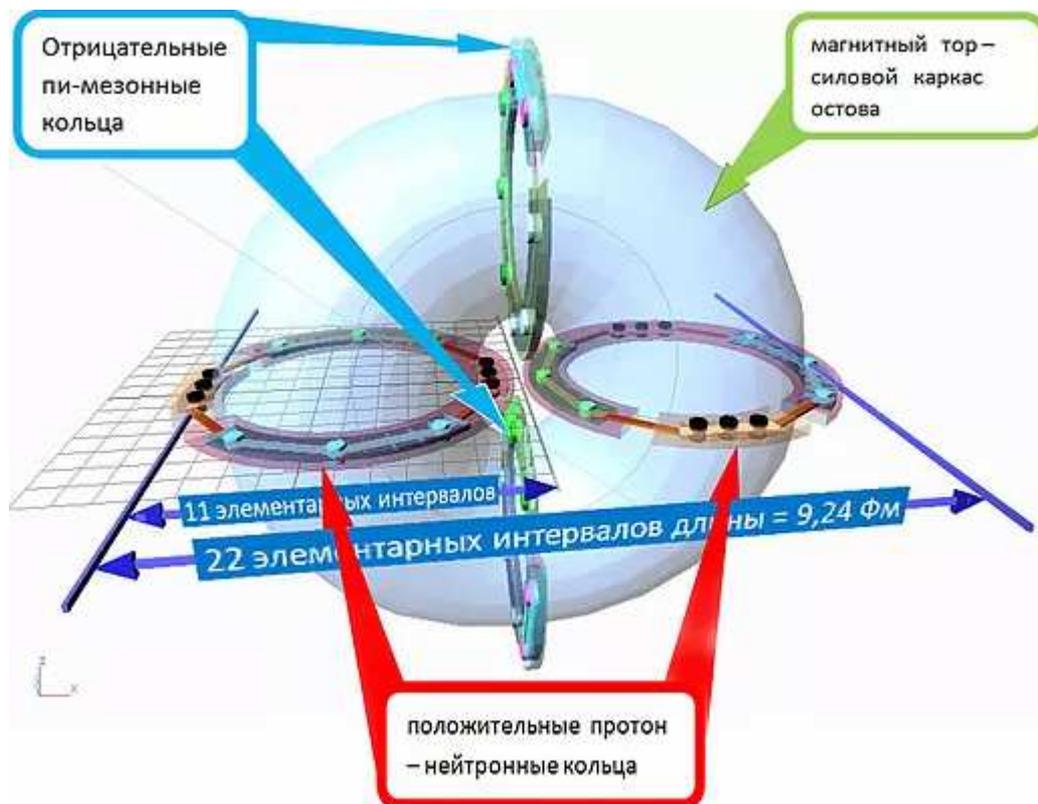


Рис. 3-11-5. Трехмерная компьютерная модель атома гелия.

Для всех инертных газов -гелия, неона, аргона, ксенона и радона такие понятия как атом, атомный остов и атомное ядро -это эквивалентные понятия (рис 5). Элементы I группы главной подгруппы H, Li, Na и т.д. имеют электронную оболочку из одного электрона (оптического). Никаких других электронов в этих атомах нет. Их пи-мезонный остов аналогичен остову ближайшего инертного газа (за исключением водорода). Соответственно элементы II и III групп главных подгрупп имеют по два и три оптических электрона соответственно -и никаких других. Элементы VII группы главной подгруппы F, Cl, Br и т.д. (галогены) имеют на электронной орбите по одному позитрону. Их пи-мезонный остов соответствует ближайшему инертному газу. Соответственно халькогены -кислород, сера, селен и др. имеют по два позитрона и пи-мезонный остов как у ближайшего инертного газа. С промежуточными элементами дело обстоит сложнее. Они имеют переменную валентность и это связано с перестроением пи-мезонов.

Для примера был взят атом гелия -как самого простого. Он состоит из четырех вращающихся колец (замкнутых струн), которые «спаяны» в единый механизм тороидальным магнитным полем. В возбужденном состоянии кольца меняют скорость своего вращения, передавая энергию друг другу, как это делают обмотки работающего трансформатора. Размеры колец (струн) в этой модели такие же, как они были в первоначальном варианте Теории струн. До так называемой «Первой струнной революции». В результате «струнных революций» размеры струн были уменьшены до планковских размеров, а сама Теория струн утонула в «суперсимметриях», «суперпартнерах» и многомерных пространствах.

Для начала был взят атом гелия еще и потому, что он лишен электронов. Построить электронную оболочку без расчета форм-фактора электрона невозможно. А это тема для большой отдельной статьи.

3.12 Мишин А.Н.

Мишин Александр Николаевич. <http://news-rasha.ru/forum/thread574-1.html>
<http://katushki-mishina.ru/faq/chto-takoe-imploziya.html>



Рис. 3-12-1. Мишин А.Н.



Рис. 3-12-2. Катушка Мишина.

Материалы по Катушке Мишина находятся в Книге 12. Часть 14. Генератор Капанадзе. Параграф 9.5 Катушка Мишина.

2014-Мишин А.Н. **Вихревая эфиродинамика. Электричество. Взгляд изнутри.** СПб. 2014. 14с. Данный доклад Мишина А.Н посвящен оценке физических процессов, происходящих вокруг нас и описываемых «стандартной наукой» с точки зрения статистики проявляемых явлений без попытки объяснения реальных процессов. Вооружившись математическим аппаратом и постулатами, вместо здравого смысла и логики, различные области наук (физики, химии, биологии, астрономии и др.) разделили не разделяемое -реальную цепочку событий и процессов, происходящих в полном взаимодействии от макро до микроуровня и находящихся в постоянной и полной взаимосвязи. Ключевая ошибка, это отрицание среды, в которой все находится и из чего все состоит -эфира.

По данным НАСА вселенная лишь на 4% состоит из обычного вещества (межгалактический газ, звезды и пр.), 22% приходится на таинственную темную материю и 74% на еще более таинственную темную энергию, невидимую и нерегистрируемую. Так нужно ли выдумывать новые термины, если есть эфир и его воздействие?

У нас, для того чтобы объяснить устройство вселенной, приходится вводить все новые коэффициенты в существующие формулы, когда расчетные результаты расходятся с результатами, полученными на практике. Приходится вводить все новые понятия -просто для того чтобы как-то обозначить то, что не вписывается в общепринятую теорию, да и новые теории выдвигаются одна другой фантастичней. Разные направления в науке получают обособленными, как будто подчиняются разным законам. Притом, эти законы друг другу зачастую противоречат.

Для начала рассмотрим некоторые самые яркие несоответствия физических процессов описываемых наукой и реальности вокруг нас. Простым примером отсутствия логики является

физический постулат «электромагнитные волны (электромагнитное излучение) распространяются в вакууме». Сразу же возникает вопрос, а волна чего распространяется в вакууме, если физика позиционирует его как пустоту? Первое, что мы видим, это знак равенства между определением волны и излучения. Основное свойство волны - «...распространение волны сопровождается переносом энергии, но не переносом массы».

Свойства излучения - «процесс испускания и распространения энергии в виде волн и частиц». Замечательные вещи, противоречащие сами себе, постулирует наша наука. А вот определение вакуума более правдиво: «вакуум - это пространство, свободное от вещества». Стоит уточнить: «от вещества» - т.е. от привычных нам атомов земных элементов и молекулярных структур. Соответственно, в дальнейшем применяем только понятие волны. Но поскольку для нее нужна среда-носитель, принимаем, что вакуум заполнен эфиром. Тем более что физика как наука в этом дает нам полное право, просто не договаривая о свойствах вакуума.

Самое время определиться, что же такое эфир и попробовать определить его основные свойства. Наукой принято отрицать его существование, а если и нет, то пренебрегать им, так как частица эфира слишком мала. <http://www.twirpx.com/file/2044957/>
<https://www.skif.biz/files/2127b8.pdf>

2015-Мишин А.Н. Вихревая динамика. **Электростатика в медицине.** Санкт-Петербург. 2015. 9с. Основным воздействием электростатики является прямая механическая работа по увеличению частоты вращения (подкручивания) вихревых оболочек молекул и их групп. В результате происходит их избыточное энергонасыщение, приводящие к образованию более крупных кластеров. Данное явление можно условно сравнить с образованием «шариков» металла после сварки, либо применительно к самому сварочному шву. Получается, что резко возросшая прочность новых образований связана с зацикливанием структуры по электромагнитной оси молекулярной структуры. Дальнейшее воздействие на такие структуры механическими (ударными) способами малоэффективно. Аналогично происходит и в организме человека. Многие закольцованные молекулярные структуры не поддаются медикаментозному лечению в связи с повышенной их «прочностью». Однако такие образования в организме приводят к формированию опухолей из-за своей избыточной энергии (гиперактивности), либо к блокировке каких-либо других функций организма. Решение данной проблемы находится именно в области электростатики. <http://www.twirpx.com/file/2044955/>

2016-Мишин А.Н. **Вихревая динамика. Электростатика. Структура и преобразования.** Санкт-Петербург. 2016. 21с. Как ни странно, но природа создала всего один универсальный процесс - тороидальное потоковое движение плотности среды. Именно взаимодействие тороидальных вихрей образует все разнообразие вокруг нас, от микромира до галактик. Наша же задача стоит в осознании и понимании этого процесса, а также разработке простых устройств жизнеобеспечения, работающих точно по такому же принципу, находящихся в гармонии с природой. В противном случае окружающая нас среда продолжит изменять условия нашего пребывания внутри нее. Не стоит воспринимать это как мистический процесс или что-то абстрактное, все вокруг нас находится в полном электростатическом взаимодействии. Любое наше действие имеет непосредственную вихревую связь с внешней средой и работает по принципу сложного многоуровневого планетарного редуктора.

Поэтому не стоит искать крайних в изменении окружающей нас среды, она просто зеркально реагирует на все наши действия в полном соответствии закону сохранения импульса.

Единственным видом энергии тороидального потока является движение. Соответственно и все «наши» виды энергий, такие как механическая, электрическая, тепловая атомная и прочие названия, это всего лишь разные названия энергии движения. При детальном рассмотрении все взаимодействия сводятся к механике процессов с изменением скоростей вращения объектов, жидкостей, газов, молекул и т.д.

На примере применения электрического тока рассмотрим кинематику процессов. К примеру, имеем заряженный конденсатор, другими словами, у нас есть «потенциальная» энергия, которую мы можем потратить. Включив в его цепь лампу накаливания, мы получаем

кратковременный нагрев спирали, т.е. мы видим преобразование заряда конденсатора в энергию вращения и колебания молекулярной структуры нити накаливания.

Нетрудно заметить, что электрический ток совершил механическую работу. Аналогично происходит и в любых других случаях -любое взаимодействие является чисто механическим, а то, что мы, к примеру, детектируем это как нагрев, не задумываясь о физике процесса, лишь препятствует формированию нормальных образов мыслящего. В дальнейшем такой подход приводит человека в тупик непонимания физики процессов вокруг него. Поэтому применяя каждое физическое понятие, необходимо четко понимать физику процессов, обусловленных этим определением. <http://www.twirpx.com/file/2044956/>

2017-Мишин А.Н. Вихрединамика.

Напряжение -(2017 год) это отношение ВЧ и НЧ частот. Например, меряем мы на аккумуляторе именно отношение этих частот. На плюсовой клемме низкая частота (НЧ). На минусовой клемме высокая частота (ВЧ). (2014) Это радиус вихря, т.е. поперечная составляющая вихря (именно она определяет радиус взаимодействия). Падение напряжения - потеря кинетической энергии вихрем об внешние шероховатости проводника. Чем чище поверхность, тем меньше сопротивление.

Ток -(2017) это частота обмена мощностью между/внутри напряжения. Т.е. ток, это частота взаимодействия между ВЧ и НЧ, насколько быстро потоки НЧ и ВЧ будут меняться местами. Ток это частота перехода стоячей волны из НЧ в ВЧ и наоборот. (2014) Это продольная составляющая вихря (ключевым фактором которой является плотность). Проходя ток совершает работу -это трение вихря о внешнюю среду, который идёт вокруг провода (правый спин).

Сила трения -это разница частот вращения.

Температура -амплитуда колебания атомов, на которые действует всего лишь два параметра: давление среды и силы отталкивания между ними.

Магнетизм -прецессия атомов.

<http://катушка-мишина.рф/gallery/мишин%20%20вихрединамика.pdf>

2014-Видео. <https://www.youtube.com/watch?v=okW1xQkBag>

<http://nerealmost.net/forum/index.php?showtopic=14663&hl=%E2%E8%F5%F0%E5%E2%E0%FF&st=0>

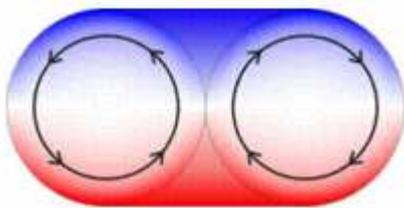


Рис. 3-12-3. Электромагнитный тор. Моделируя таким образом вихревую структуру, можно заметить, что отверстие в центре отсутствует, вызывая очень сильное всасывание (имплозию) в горловинах тора.

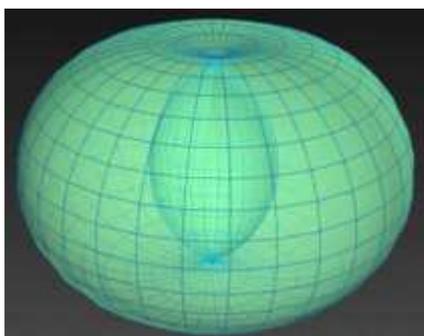
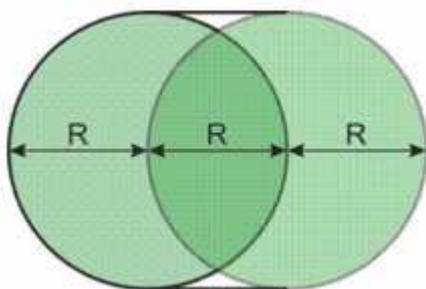


Рис. 3-12-4. Электростатический тор. Для электростатического тора пропорция диаметра и сечения обратна, т.е. диаметр тора в 2 раза меньше чем диаметр сечения. Возникающее наложение встречных потоков образует дополнительную вихревую структуру внутри

электростатического тора. Получается то, что такая система имеет более сложные внутренние процессы, которые в свою очередь образуют внутреннюю полость низкого давления. Этот момент стоит отдельно отметить, т.к. именно электростатические торы причина возникновения всех сил в природе. Именно благодаря их структуре происходит взаимодействие (сцепление) с окружающей средой, приводящее в движение все вокруг нас, не расходуя собственную энергию при этом. Для получения полной картины устойчивой вихревой структуры необходимо объединить их в одну общую систему, т.к. раздельное их существование невозможно по причине постоянных преобразований или, лучше сказать, перетекания их энергии движения из одного вида в другой. Причиной этого является сама среда, а если точнее ее плотность.

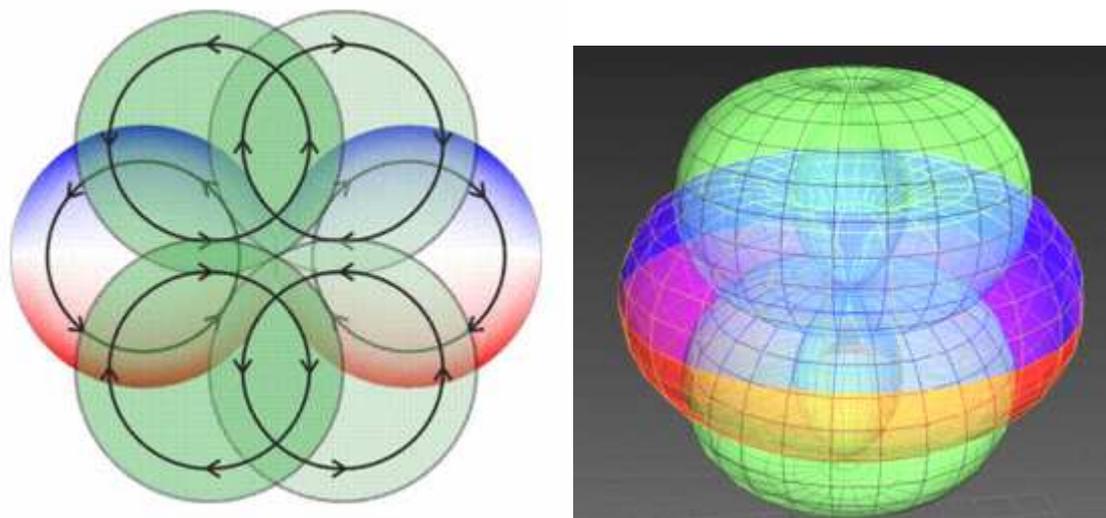


Рис. 3-12-5. Устойчивая структура.

Интересным моментом в этой системе преобразования является и то, что торы всегда имеют 3х-фазную волновую структуру, т.е. если рассмотреть внутреннюю структуру протонов (основа нашей материи), это плотностная волна, скрученная в тор и вращающаяся на скорости света. Причем в его длине окружности укладывается три длины волны световой частоты. Какая именно основная частота в конкретный момент, зависит только от плотности среды. Результирующая частота взаимодействия такого тороида со средой с учетом электромагнитных и электростатических взаимодействий будет примерно в 1.73 раза меньше текущей частоты волны внутри тора. В итоге получаем световую длину волны, скрученную в тор и более низкую частоту взаимодействия со средой, что и подтверждается на практике -все тела излучают в инфракрасном спектре. Скорость света в данном случае, это производная взаимодействия вихрей протонов и плотности среды, она ни в коем случае не является константой, а особенно в микромире. Скорость света -это всего лишь показатель плотности среды.

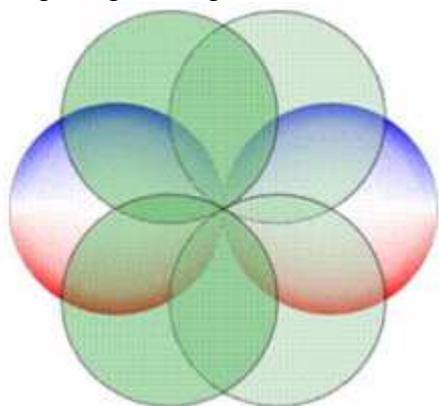


Рис. 3-12-6. Атом водорода. Сразу видна идеальная гармоничность и сбалансированность первого и единственного элемента, с помощью которого построено все, что окружает нас во вселенной. Водород универсальный строительный материал, из которого строятся все остальные элементы.

Следующий стабильный элемент -углерод. Обратите внимание, в вихревой связи нет слипания ядер водорода в одну кучу, как это преподносится нам из учебников. **Углерод -это шесть последовательных тороидальных вихрей атомов водорода замкнутых в кольцо.** Такая система образует тор второго порядка и является максимально стабильной. Вот собственно и Египетский «цветок жизни». Поскольку все активные электромагнитные горловины закольцованы друг на друга, образуется максимально прочная водородная связь.

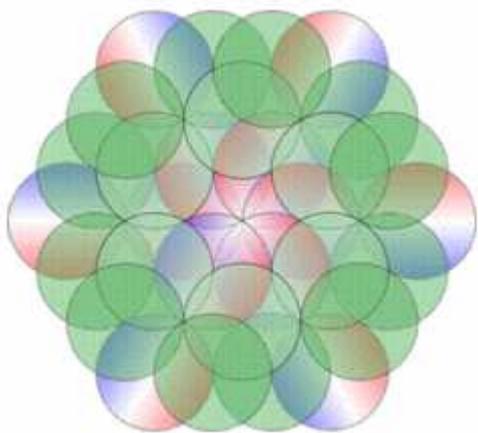


Рис. 3-12-7. Атом углерода.

<http://samo-iscelenie.org.ua/index.php/420-elektrostatika-aleksandra-mishina/421-aleksandr-mishin-teoriya/1361-vikhrevaya-dinamika-elektrostatika-struktura-i-preobrazovaniya>

3.13 Протодяконов М.М.

Протодяконов Михаил Михайлович, (1911-1987), д.т.н., профессор, заместитель директора института физики Земли им. О.Ю. Шмидта.

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Протодяконов,_Михаил_Михайлович_\(младший\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Протодяконов,_Михаил_Михайлович_(младший))



Рис. 3-13-1. Протодяконов М.М. (младший).

1955-выступил с гипотезой электронного строения атомов.

1976-после выхода на пенсию он активно сотрудничал с ленинградским физиком Герловиным И.Л. в разработке теории фундаментального поля, разработал теорию электронных оболочек атомов и молекул. За то, что он опубликовался в соавторстве с И.Л. Герловиным книгу «Электронное строение и физические свойства кристаллов», в которой излагалась теория электронного строения атомов, положения которой противоречили взглядам авторитетных учёных-физиков в этой области (например разгромная статья И.М. Халатникова под названием «поводу одной „научной теории“» в газете «Советская Россия» от 17.05.1976 года), М. М. Протодяконов был подвергнут гонениям со стороны Отделения физики АН СССР, в результате чего через год был уволен на пенсию, а книга стала раритетом в связи с массовым изъятием из магазинов и библиотек.

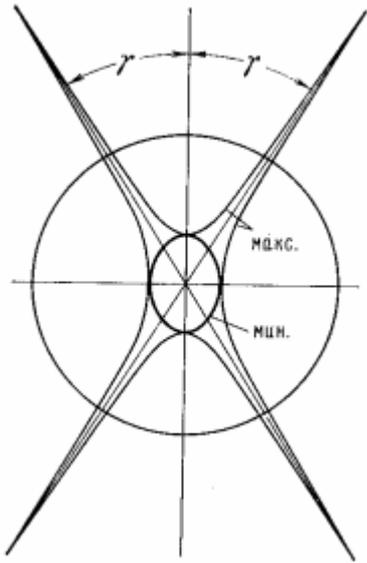


Рис. 3-13-2. Полярная диаграмма анизотропии процессирующего протона.

Согласно ТФП нейтрон является составной, а не элементарной частицей. Основа нейтрона-протон. Он соединен с метастабильной отрицательной частицей, которую в дальнейшем называют «метон», чтобы подчеркнуть различия между метастабильным и виртуальным состоянием в ТФП, отсутствующие в других теориях.

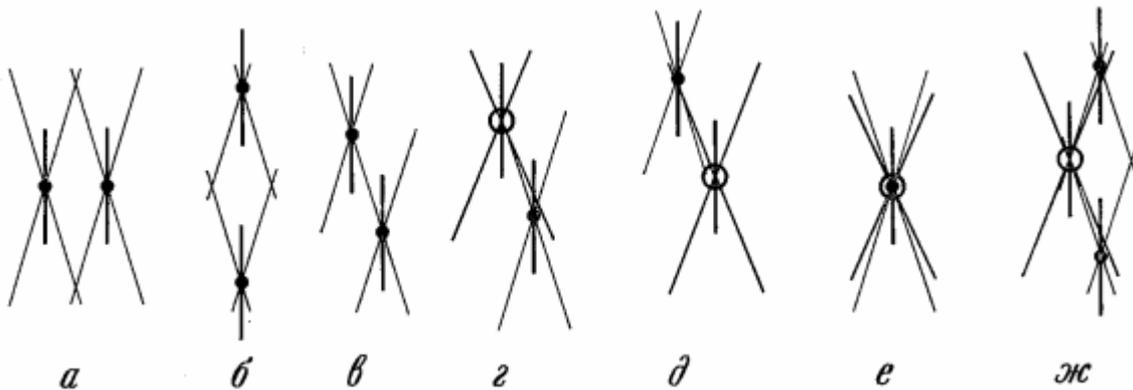


Рис. 3-13-3. Схемы взаимодействия частиц: а-одноименные параллельные, б-одноименные соосные, в-одноименные по образующей конуса, г и д-разноименные по образующей конуса, е-нейтрон, ж-дейтон.

В отдельном нейтроне центры протона и метона совпадают. Такая комбинация обладает весьма необычным полем. Внутри протонного конуса анизотропии будет преобладать положительная, а снаружи метонного конуса-отрицательная напряженность поля. Между обоими конусами она меняет знак и проходит через ноль. В то же время из-за равенства противоположных по знаку зарядов протона и метона общий заряд нейтрона будет равен нулю. Ввиду малой массы метона по сравнению с массой протона, масса нейтрона должна на малые доли процента превышать массу протона.

При сближении нейтрона и внешнего протона последний притянет к себе метон из нейтрона. Поэтому дейтон можно представить не как протон и нейтрон, а как два протона и обобществленный между ними метон. Протоны при этом расположатся соосно один другому, и отталкивание их будет минимальным.

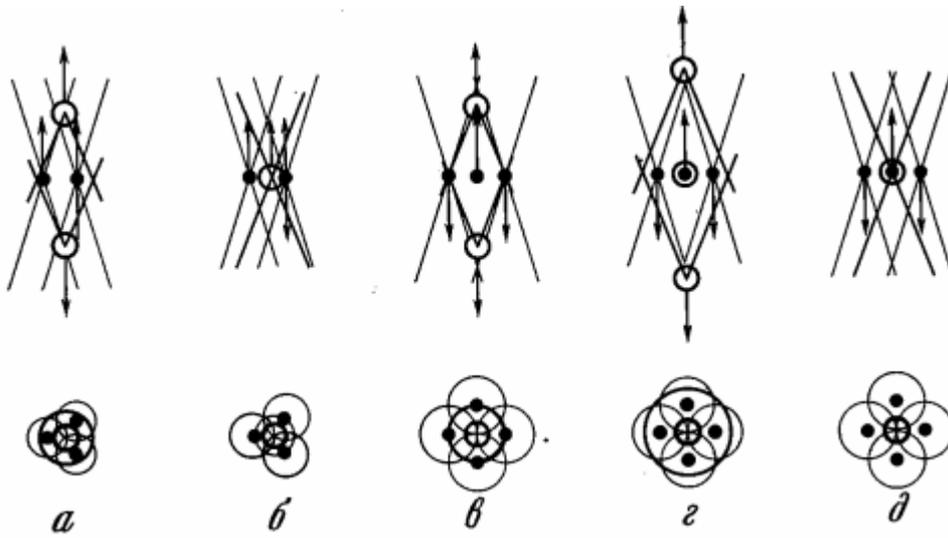


Рис. 3-13-4. Схемы строения простейших ядер по «кристаллической модели»: а-тригий, б-гелий He_3 , в-гелий He_4 , г-водород H_4 , д-литий Li_4 .

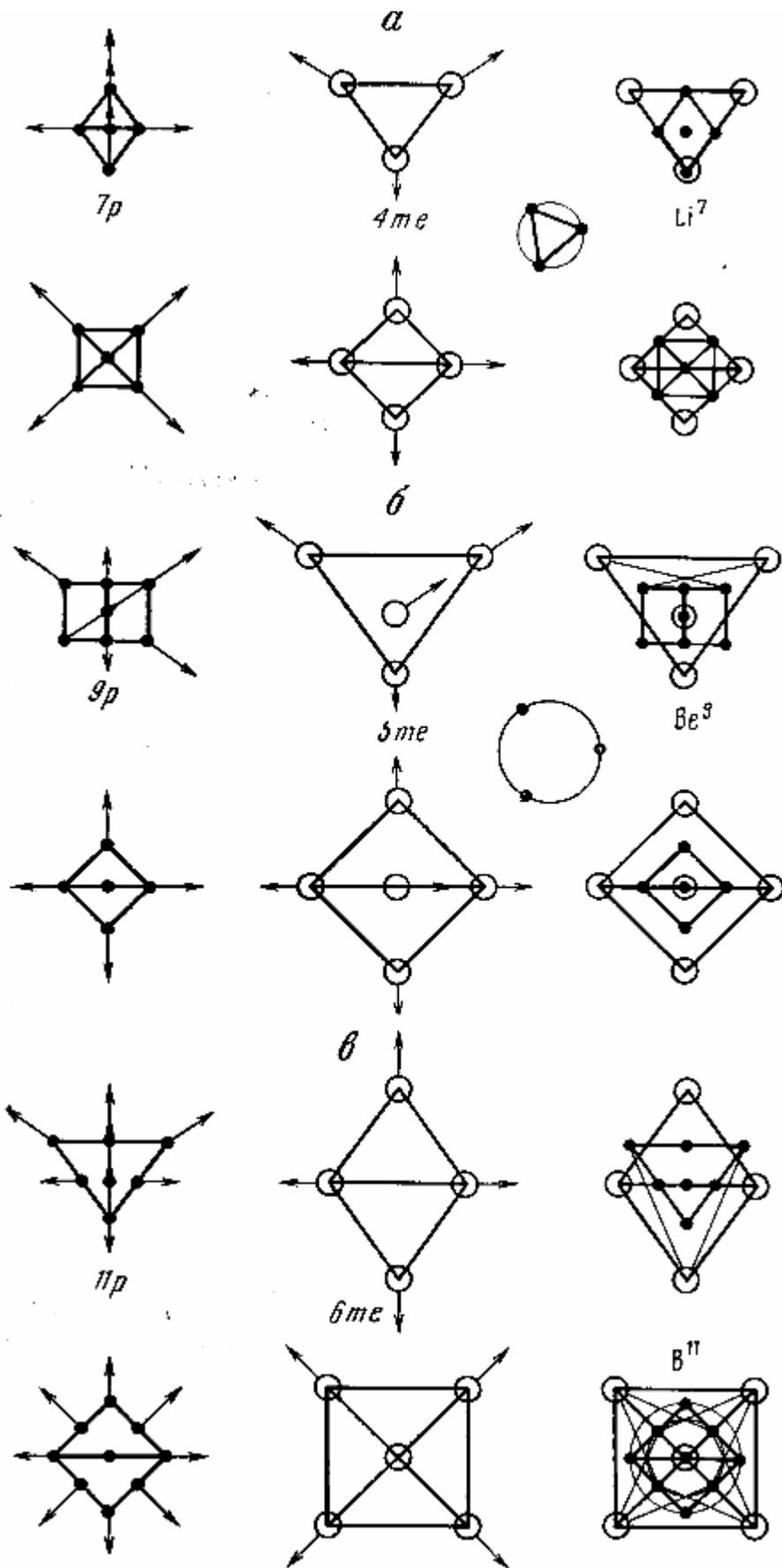


Рис. 3-13-5. Схемы строения ядер: а-литий Li, б-бериллий Be, в-бор B,

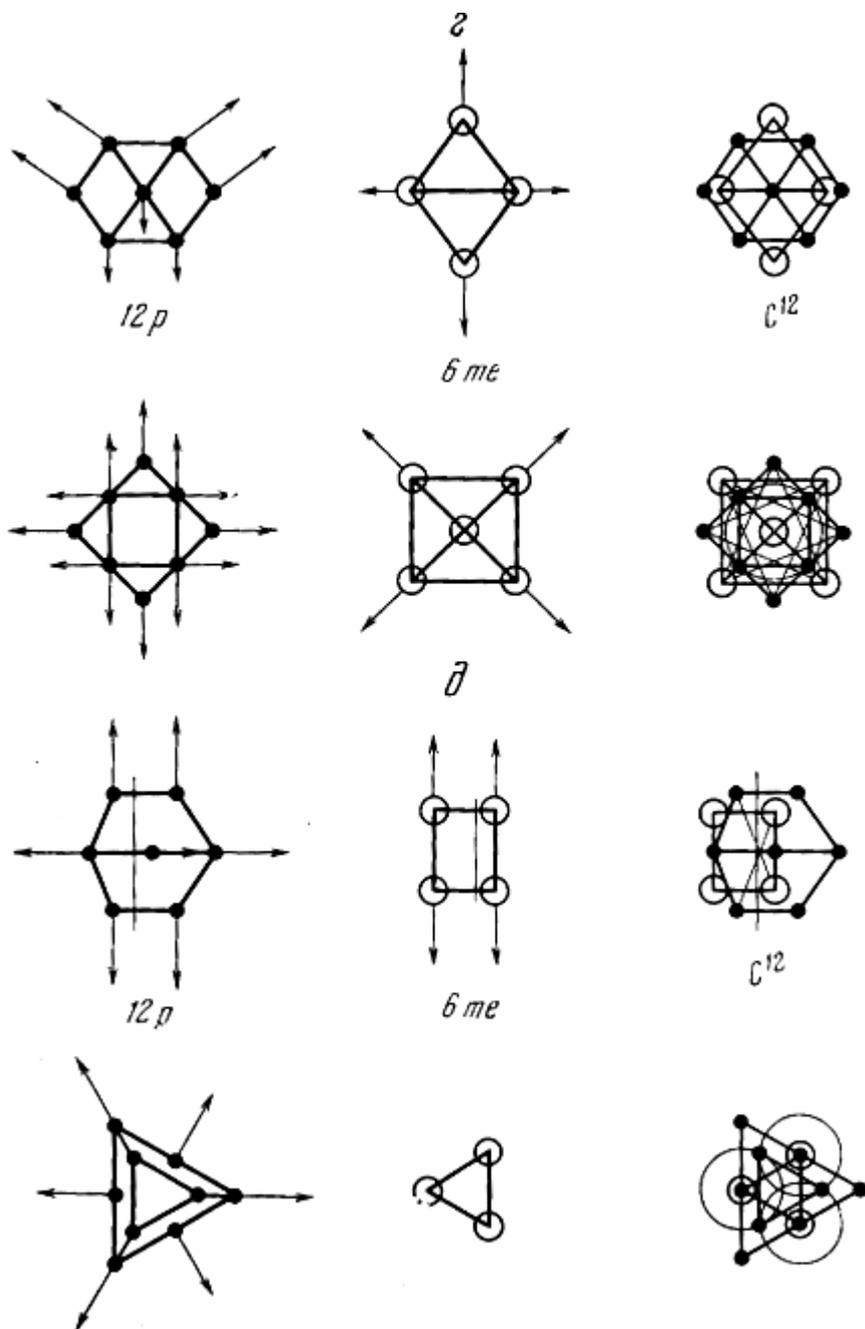


Рис. 3-13-6. Схемы строения ядер: г-углерод (кубический), д-углерод (гексагональный).

1949-Протодяконов М.М., "Новое объяснение некоторых физических явлений", Ленинград: Военно-транспортная академия вооруженных сил им. Л.М.Кагановича, 1949.

1957-Протодяконов М.М., "Гипотеза о строении электронных оболочек атомов и молекул", М-ИГД АН СССР, 1957.

1962-Протодяконов М.М., "Геометрия электронных оболочек" // Техника молодежи, №2, 1962.

1970-Протодяконов М.М., "Свойства минералов и их электронное строение", М-Наука, 1965.

1970-Протодяконов М.М., Тедер Р.И., "Методика рационального планирования экспериментов", М-Наука, 1970. 76с.

1971-Протодяконов М.М., "Симметрия электронных оболочек атомов" / сборник " Симметрия в природе", Л-Изд. гос. научн.-техн. об-ва, 1971.

1974-Герловин И.Л. Протодяконов М. М. О едином законе структурообразования. ИФЗ АН СССР, 1974, №11. с.36-41.

1975-Протодяконов М.М., "Симметричные гибридные электронные оболочки. Строение минералов и горных пород", М-ИФЗ АН СССР, 1975.

1975-Протодяконов М.М., Герловин И.Л. Электронное строение и физические свойства кристаллов. Физические свойства кристаллов, в частности полиморфизм, и сам факт

возникновения кристаллов -следствие анизотропии силового поля элементарных частиц, составляющих атом. М-Наука, 1975. 359с.+
 1977-Герловин И.Л. Протодеяконов М.М. Следствие единого закона структурообразования. Л. ВВМИОЛУ им. Ф. Э. Дзержинского, 1977.
 1979-Макаров Е.С., Протодеяконов М.М., "Электронное строение фаз Лавеса MgCu₂, MgZn₂ и MgNi₂" //ДАН СССР, 1979, т.248, №2, с.401-405.
 1987-Протодеяконов М.М., Макаров Е.С, Иванов В.И., "Электронное строение металлического бериллия" // ДАН СССР, 1987, т.293, №6, с.1416-1421.
<http://www.nanoworld.org.ru/data/20061011/20070101/index.htm>

3.14 Сухих И.Н.

Сухих Иван Николаевич, sukhikh.ivan2011@yandex.ru

2015-Ядерный синтез. <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/14672.html>

В статье описаны принцип строения и структура атомных ядер наиболее распространённых химических элементов. Показаны условия для протекания реакции синтеза атомных ядер и предложен способ работы управляемого реактора ядерного синтеза.

В “Фотонной теории элементарных частиц” в подразделе “2.7.Нейтрон” содержится описание соединения протонов и нейтронов в ядре. В этом и в предыдущем подразделе “2.6.Протон” содержится детальное описание строения протона и нейтрона. Рассмотрим здесь более подробно строение атомных ядер. Общий принцип строения атомных ядер заключается в стремлении уменьшить ядерный магнитный момент и независимо от этого в стремлении “закрыть” протоны (сделать так, чтобы каждое боковое кольцо каждого протона было соединено с боковым кольцом нейтрона). Нейтроны могут соединяться друг с другом и с протонами. Протоны соединяться друг с другом не могут. Элемент тяжёлых ядер, имеющий минимальный магнитный момент, состоит из 10 протонов и 14 нейтронов. Его магнитный момент $(2,79 \cdot 10^{-1}, 1,91 \cdot 14) \mu_N = 1,16 \mu_N$ (μ_N -ядерный магнетон). Строение элемента тяжёлых ядер изображено на рис.1. (Здесь и далее протоны изображены отрезками красного цвета, нейтроны изображены отрезками чёрного цвета).

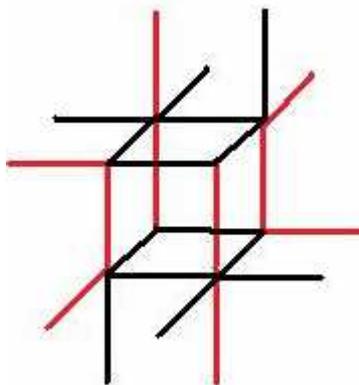


Рис. 3-14-1. Схема.

Атомное ядро, состоящее из 10 элементов, имело бы магнитный момент 11,6 μ_N , и было бы необходимо ещё 6 нейтронов для снижения магнитного момента до $(11,6 - 6 \cdot 1,91) \mu_N = 0,14 \mu_N$, тогда атомное ядро имело бы относительную атомную массу $M=246$. Но в атомном ядре, состоящем из 10 элементов, требуется 30 нейтронов для “закрытия” протонов на поверхности ядра, что привело бы к магнитному моменту ядра $(0,14 - 24 \cdot 1,91) \mu_N = -45,7 \mu_N$, тогда атомное ядро имело бы массу $M=270$. В обоих случаях (и при большом числе “незакрытых” протонов, и при большом абсолютном значении ядерного магнитного момента) атомное ядро было бы крайне нестабильным, и такие варианты атомного ядра не существуют. В действительности существует средний вариант, когда абсолютное значение магнитного момента ядра частично понижено и часть протонов “закрыта”. Действительно, атомное ядро химического элемента с

порядковым номером 100 (Фермий) имеет массу $M=257$ (в нём имеется 13 “незакрытых” протонов), но и оно нестабильно (период полураспада 94 суток).

При поглощении квантов определённой частоты атомным ядром отрицательная электрическая часть (смотри вышеназванные подразделы “Фотонной теории элементарных частиц”) одного из поверхностных нейтронов может “перелетать” на боковое кольцо одного из поверхностных (предпочтительно “незакрытого”) протонов ядра, при этом нейтрон превращается в протон, а протон превращается в нейтрон - в этом проявляется ядерный квадрупольный резонанс.

При поглощении квантов другой определённой частоты один из поверхностных нейтронов может целиком “перелетать” и соединяться с одним из поверхностных протонов данного ядра - в этом проявляется ядерный магнитный резонанс.

Покажем строение атомных ядер наиболее распространённых во Вселенной (водород, гелий) и в земной коре химических элементов (в порядке уменьшения распространённости). (Чтобы не загромождать рисунки, в некоторых случаях показаны только нуклоны поверхности ядра, видимой для наблюдателя. При этом в некоторых случаях может показаться, что протоны соединены друг с другом, но на самом деле эти протоны соединены с нейтроном, располагающимся перпендикулярно).



Рис. 3-14-2. Тяжёлый (дейтерий) (1 протон, 1 нейтрон) и сверхтяжёлый (триций) (1 протон, 2 нейтрона) водород.



Рис. 3-14-3. Гелий 4 (2 протона, 2 нейтрона)

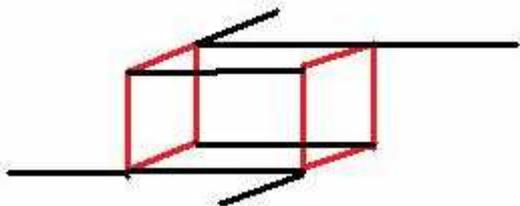


Рис. 3-14-4. Кислород 16 (8 протонов, 8 нейтронов)

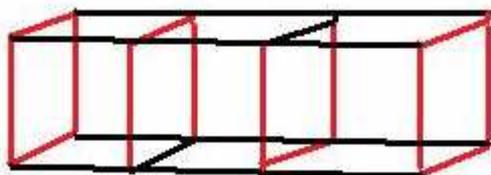


Рис. 3-14-5. Кремний 28 (14 протонов, 14 нейтронов)

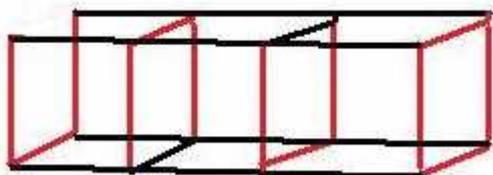


Рис. 3-14-6. Алюминий 27 (13 протонов, 14 нейтронов)

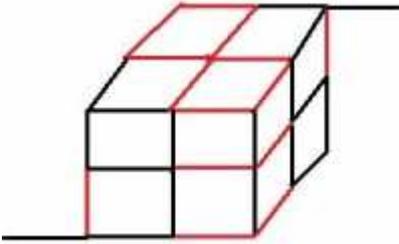


Рис. 3-14-7. Железо 56 (26 протонов, 30 нейтронов) (В ядре имеются только 2 “вертикальных” протона)

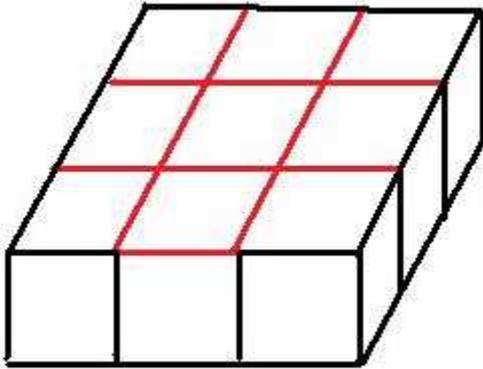


Рис. 3-14-8. Медь 64 (29 протонов, 35 нейтронов)

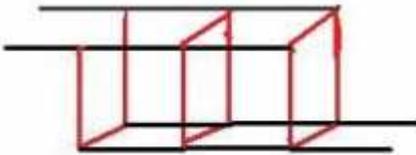


Рис. 3-14-9. Натрий 23 (11 протонов, 12 нейтронов)

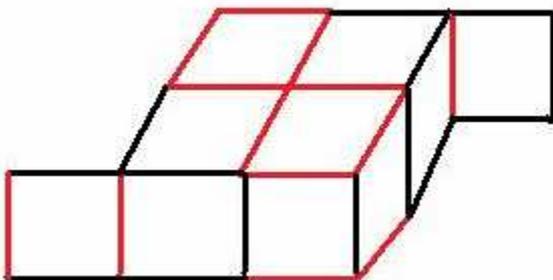


Рис. 3-14-10. Калий 39 (19 протонов, 20 нейтронов)

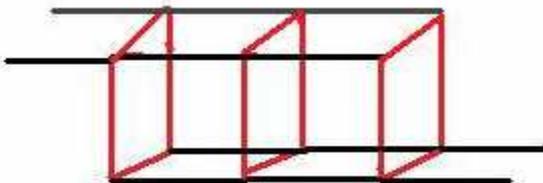


Рис. 3-14-11. Магний 24 (12 протонов, 12 нейтронов)

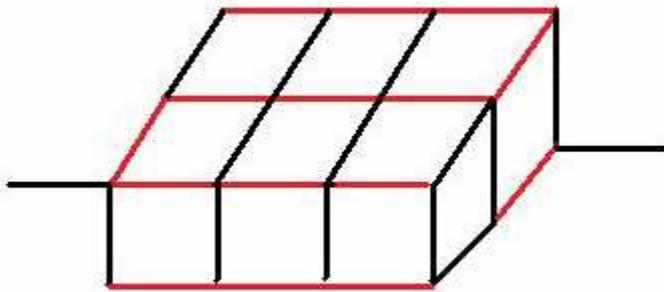


Рис. 3-14-12. Титан 48 (22 протона, 26 нейтронов)

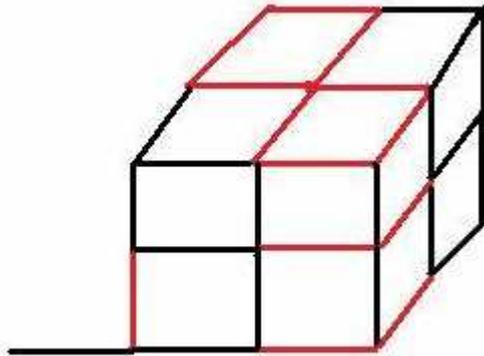


Рис. 3-14-13. Марганец 55(25 протонов,30 нейтронов) (В ядре имеется только 1 “вертикальный” протон).

При наличии избытка нейтронов над протонами в лёгких ядрах (особенно в сочетании с наличием свободных нейтронов) может происходить слияние лёгких ядер разного вида (в том числе ядер разных изотопов одного и того же химического элемента) -ядерный синтез. Но для протекания данного процесса также необходимо, чтобы ядра хотя бы одного вида были полностью лишены электронов (чтобы атомы были полностью ионизированы) -тогда ядра свободно могут сближаться друг с другом. Проще всего все электроны удалить у атомов водорода (там имеется всего один электрон). (Не надо путать этот процесс с образованием иона гидроксония H_3O^+ в кислых растворах. Нам необходимы свободные ядра атомов водорода).

У дейтерия и трития имеется избыток нейтронов, к тому же тритий радиоактивен. Для начала реакции ядерного синтеза остаётся только их полностью ионизировать, предварительно выделив отдельные атомы из молекулы. Поэтому реакцию ядерного синтеза проще всего осуществлять между дейтерием и тритием.

Для ионизации атома водорода необходима энергия $2,18 \cdot 10^{-18}$ Дж (13,6 эВ), что соответствует (после деления на константу Больцмана) температуре 157971 кельвин или напряжённости внешнего электрического поля (равной таковой внутри атома водорода) $2,68 \cdot 10^{11}$ В/м. Для разделения молекулы водорода на 2 отдельных атома необходима энергия 4,7 эВ (в 2,89 раза меньшая), что соответствует температуре 54593 кельвин или напряжённости внешнего электрического поля $0,927 \cdot 10^{11}$ В/м. Таким образом, всего для начала реакции ядерного синтеза необходима энергия больше $2,9339 \cdot 10^{-18}$ Дж (18,3 эВ) на каждый атом водорода, что соответствует температуре 212564 кельвин или напряжённости внешнего электрического поля $3,607 \cdot 10^{11}$ В/м.

Комбинируя сочетание высокой температуры и большой напряжённости внешнего электрического поля, можно в разной степени уменьшить значение каждого из этих показателей, необходимых для начала реакции. Если при температуре выше критической реакция ядерного синтеза носит неуправляемый характер, то при менее высокой температуре можно регулировать напряжённость внешнего электрического поля для управления реакцией. Если изначально иметь температуру в 2-4 раза меньше критического уровня, то увеличив напряжённость внешнего электрического поля больше 50-75% от критического уровня, можно начать реакцию, а уменьшив напряжённость внешнего электрического поля, можно прекратить реакцию. Но при этом надо внимательно следить, чтобы температура во время реакции не

поднялась до критического уровня и реакция не стала неуправляемой. В этом состоит принцип работы управляемого реактора ядерного синтеза.

Список работ: <http://sciteclibrary.ru/rus/avtors/s.html>

Ядерный синтез

Достоверность статистических выводов в медицинских исследованиях

Простое число

Медленные инфекции нервной системы

Фестский диск

Безопасный наркотик

Теоретические основы субстрата шизофрении

Эволюция галактик

Геосинклиналь как геоморфологическое проявление причины существования магнитного поля земли

Теория канцерогенеза

Простая теория синтеза иммуноглобулинов

Интуитивная составляющая математических открытий

Фотонная теория элементарных частиц.

3.15 Ulf-G. Meißner.

2015-Ulf-G. Meißner. A new tool in nuclear physics: Nuclear lattice simulations.

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1505/1505.06997.pdf>

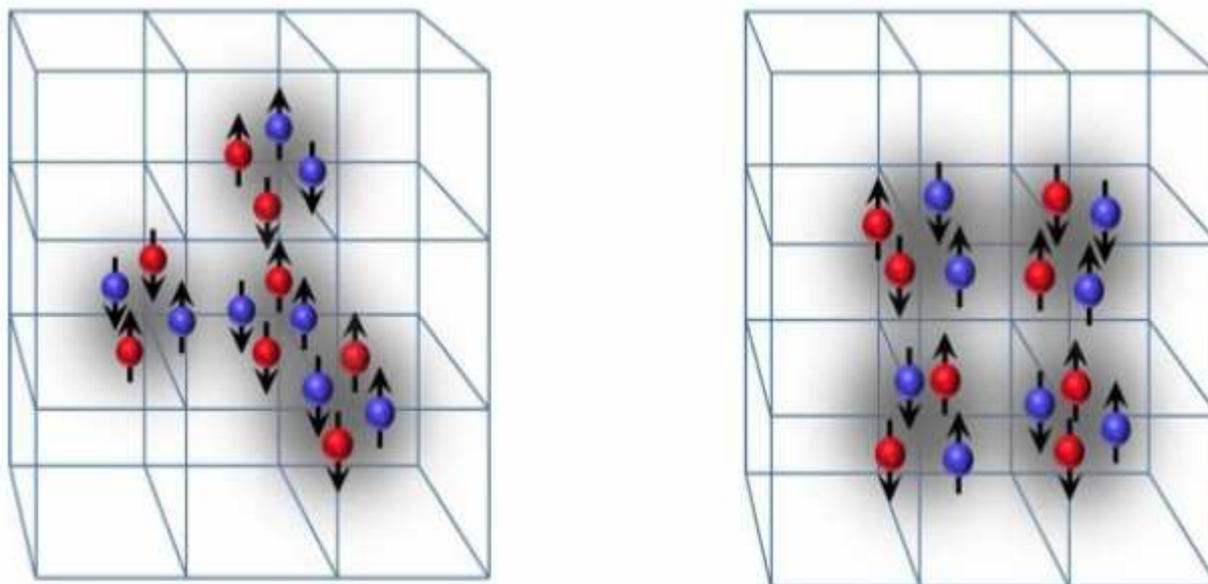


Рис. 3-15-1. Schematic illustration of the alpha cluster states in the tetrahedral (left panel) and the square (right panel) configuration.

2013-Ulf-G. Meißner. Nuclear Physics from Lattice Simulations.

https://agenda.infn.it/event/5998/contributions/61186/attachments/44060/52264/Meissner_UG.pdf

2014-Ulf-G. Meißner. Nuclear lattice simulations: Status and perspectives.

https://www.epj-conferences.org/articles/epjconf/pdf/2014/03/epjconf_inpc2013_01012.pdf

Ulf-G. Meißner, Univ. Bonn & FZ Jülich. Lattice Nuclear Physics

<http://www.lenpic.org/talks/AFB17pp4.pdf>

Nuclear lattice simulations – Results –

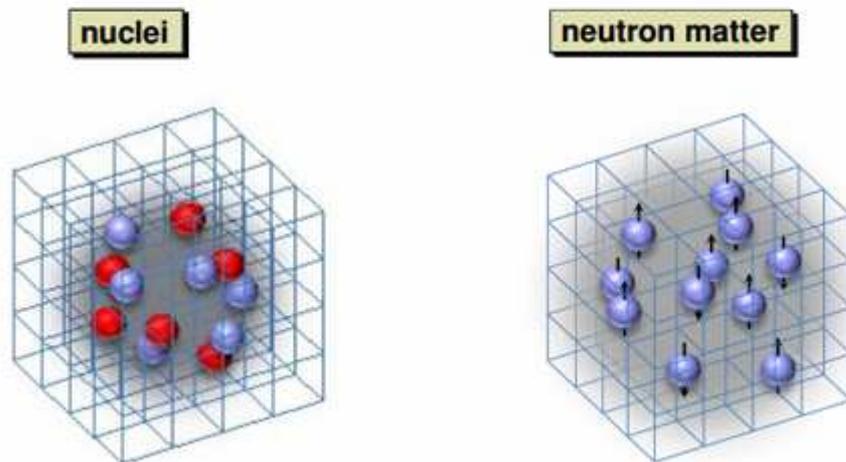


Рис. 3-15-2. Решеточная модель ядра.

https://www.hiskp.uni-bonn.de/fileadmin/user_upload/erkelenz/erkepp4.pdf

3.16 Зарубежные работы.

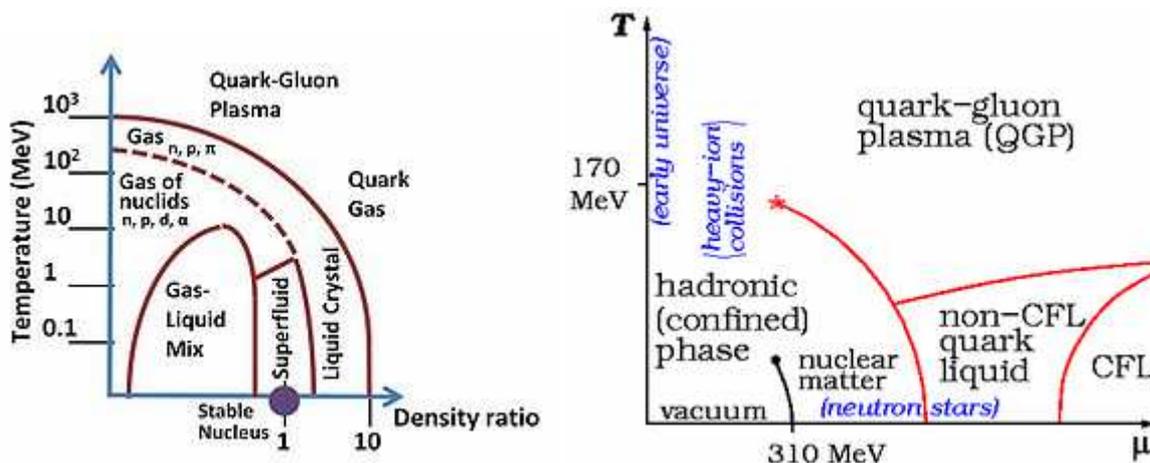


Рис. 3-16-1. Кварк-глюонная плазма.

https://en.wikipedia.org/wiki/Quark%E2%80%93gluon_plasma

Jens Harborth, Jian Wang, Catherine Gueth-Hallonet, Klaus Weber, Mary Osborn.
 Self assembly of NuMA: multiarm oligomers as structural units of a nuclear lattice

<http://emboj.embopress.org/content/18/6/1689.abstract>

The Nuclear Force in the Lattice Model.

<http://www.res.kutv.kansai-u.ac.jp/~cook/PDFs/Nuclear%20Force%20in%20the%20Lattice%20Model.pdf>

David J. Dean, Physics Division, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN 37831, USA
 Viewpoint: Uncovering a Quantum Phase Transition in Nuclei
 September 19, 2016 • Physics 9, 106. <https://physics.aps.org/articles/v9/106>

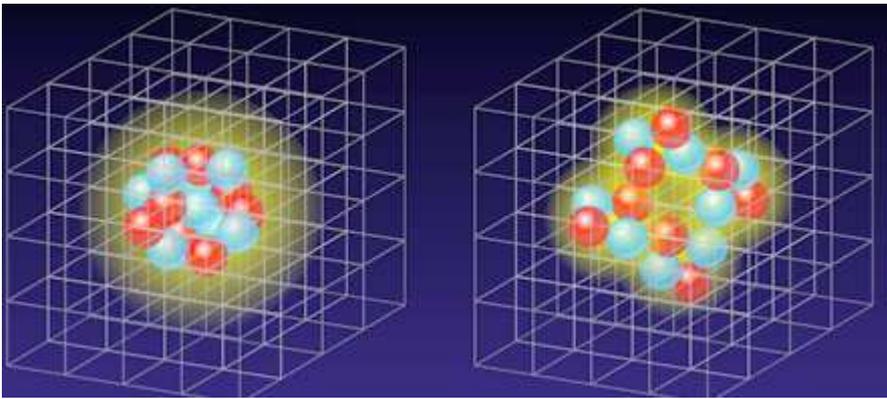


Рис. 3-16-2. Структура ядра. Ли и его коллеги провели моделирование ядра, в котором они настроили взаимодействие между нуклонами (протонами и нейтронами) [1]. Они обнаружили, что в зависимости от формы взаимодействия ядро лежит по обе стороны от квантового фазового перехода. Переход между (слева) фазой, в которой протоны и нейтроны равномерно распределены (ферми-жидкость), к (справа) фазе, в которой протоны и нейтроны группируются в альфа-частицы.

Геометрия Изоморфной Модели с замкнутой оболочкой ядер.

G. S. Anagnostatos

The Geometry of the Isomorphic Model of the Closed-Shell Nuclei

Canadian Journal of Physics, 1973, 51(9): 998-1004, <https://doi.org/10.1139/p73-130>.

<http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/p73-130#.XGqEOdSLSt8>

https://www.researchgate.net/publication/276493439_Quantum_Isomorphic_Shell_Model_Multi-Harmonic_Shell_Clustering_of_Nuclei?origin=publication_list

Предложена классическая часть новой микроскопической модели структуры ядра, основанной на высокой пространственной симметрии. Изоморфная модель, как ее называют, представляет собой модель ядер с закрытой оболочкой до 208 Pb в основном состоянии. Вкратце, он предполагает стабильное динамическое равновесие нуклонов на сферических оболочках, в результате чего оболочки имеют среднюю форму, представленную **многогранниками с высокой симметрией**, полученными друг от друга, вершины которых представляют средние положения нуклонов. Свойства, успешно исследованные с использованием только этой классической части, - это ядерные оболочки и магические числа, радиусы ядер, плотность ядер и моменты инерции вращающихся ядер в основном состоянии, основанные на приближении с замкнутой оболочкой. Посредством презентации этой новой модели мы хотим прежде всего показать, что симметрия, используемая в качестве основы для модели структуры ядра, весьма успешна, как и в других областях физики и химии.

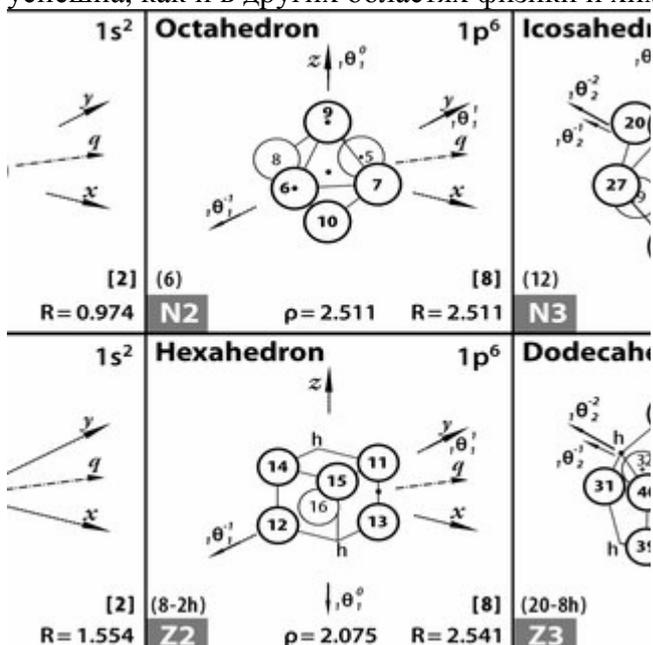


Рис. 3-16-3. Структуры ядер.

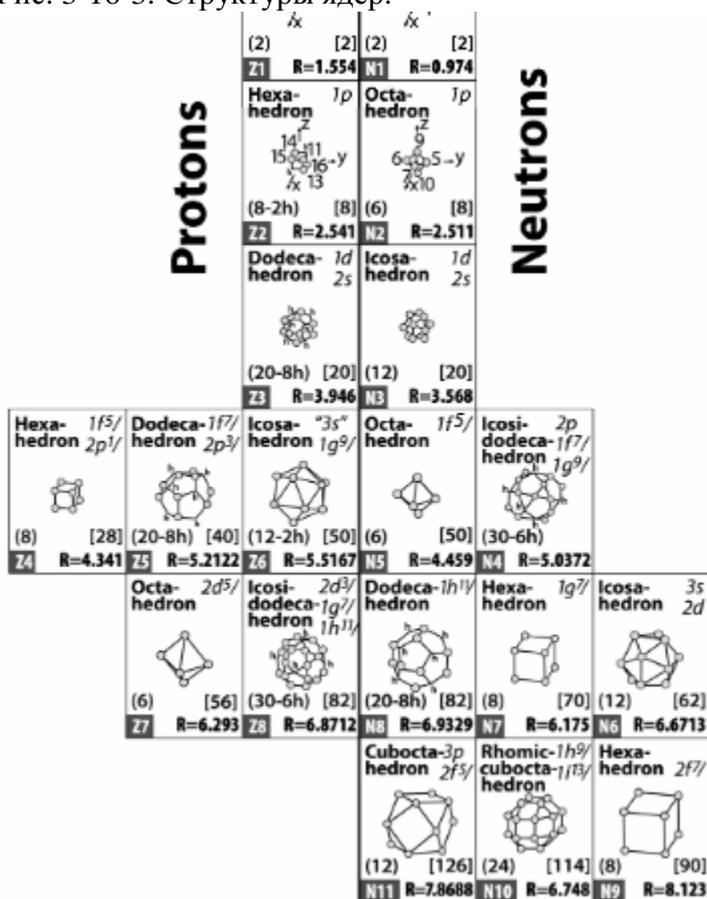


Рис. 3-16-4. Most probable forms and average sizes of nuclear shells and sub-shells for nuclei up to $Z = 82$ and $N = 126$.

van den Broek, A. J. (Антониус Йоханнес Ван ден Брук) (1870-1926), нидерландский физик. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BD_%D0%B4%D0%B5%D0%BD_%D0%91%D1%80%D1%83%D0%BA,%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%83%D1%81



Рис. 3-16-5. Антониус Йоханнес Ван ден Брук

Ему принадлежит первая формулировка положения о равенстве порядкового номера элемента в периодической системе заряду атомного ядра. С именем ван ден Брука связано возникновение ранних теоретических представлений о составе ядра, в частности им была предложена протон-электронная модель ядерного строения. В своих работах он неоднократно пытался найти верный принцип расположения элементов в периодической системе и разработать метод вычисления всех возможных в природе изотопов.

	VII	0	I	II	III	IV	V	VI
1	2 (α)	4 He 4	6 Li 7,03	8 Be 9,1	10 B 11	12 C 12	14 N 14,04	16 O 16
2	18 F 19	20 Ne 20	22 Na 23,05	24 Mg 24,35	26 Al 27,1	28 Si 28,4	30 P 31	32 S 32,06
3	34 Cl 35,45	36 Ar 39,9	38 K 39,15	40 Ca 40,1	42 Sc 44,1	44 Ti 48,1	46 V 51,2	48 Cr 52,1
4	50 Mn 55	52	54	56 Fe 55,9	58 Co 59	60 Ni 58,7	62	64
5	66	68	70 Cu 63,6	72 Zn 65,5	74 Ga 70	76 Ge 72,5	78 As 75	80 Se 79,2
6	82 Br 79,96	84 Kr 81,8	86 Rb 85,5	88 Sr 87,6	90 Y 89	92 Zr 90,6	94 Nb 94	96 Mo 96
7	98	100	102	104 Ru 101,7	106 Rh 103	108 Pd 106,5	110	112
8	114	116	118 Ag 107,93	120 Cd 112,4	122 In 115	124 Sn 119	126 Sb 120,2	128 Te 127,6
9	130 J 126,97	132 Xe 128	134 Cs 132,9	136 Ba 137,4	138 La 138,9	140 Ce 140,25	142 Nd 143,6	144 Pr 140,5
10	146	148	150 Sa 150,3	152	154 Gd 156	156	158 Tb 160	160
11	162	164	166 Er 166	168 Tu 171	170 Yb 173	172	174 Ta 183	176 W 184
12	178	180	182	184 Os 191	186 Ir 193	188 Pt 194,8	190	192
13	194	196	198 Au 197,2	200 Hg 200	202 Tl 204,1	204 Pb 206,9	206 Bi 208,5	208
14	210	212	214	216	218	220	222	224
15	226	228	230	232 Ra 226	234	236 Th 232,5	238	240 U 238,5

Рис. 3-16-6. «Альфадная» периодическая система элементов ван ден Брука (1907). В ячейках указаны теоретические и реальные атомные веса. Таблица начинается с альфона и заканчивается ураном, водороду места в ней не нашлось. Пустые ячейки соответствуют ещё не открытым элементам.

Broek A. Intra-atomic Charge. Nature 92, 372-373 (1913)

1911-van den Broek, A. J. The Number of Possible Elements and Mendeléeff's «Cubic» Periodic System in Nature 87, 1911, p. 78. Первое издание гипотеза ван ден брук, что «ядерная зарядка особенного элемента определяется его местом в периодической таблице, его атомный номер, а не его атомный вес» (Кумар, Квант, 88, год спустя, всего через месяц после 88 года). его модель атома, показывающая наличие небольшого заряженного ядра в атоме, ван ден Брук, ван ден Брук опубликовал это короткое письмо в Природе, предлагая истинное физическое значение «атомного номера». Ван ден Брук начал с привлечения внимания. на тот факт, что две линии экспериментальных исследований, а именно Резерфорда и Баркла, подтвердили мнение, что заряд на атоме составляет примерно половину его атомного веса, или повторить уравнение, появившееся чуть выше, $Z = A / 2$. поддержал его предположение 1907 года о том, что атомный вес увеличивается примерно на две единицы между каждыми двумя последовательными элементами. **Затем он сослался на свою новую периодическую таблицу и свой прогноз, что в целом существует 120 элементов, заканчивая слова: «Если эта кубическая периодическая система окажется правильной, то число возможных элементов равно числу возможных постоянных зарядов каждого знака на атом или каждому возможному постоянному заряду (обоих знаков) на атом принадлежит возможный элемент».** Ван ден Брук предположил, что, поскольку заряд ядра на атоме составлял половину его атомного веса, а атомные веса последовательных элементов увеличивались ступенчато на два, то заряд ядра определял положение элемента в периодической таблице. Другими словами, каждый последующий элемент в периодической таблице будет иметь заряд ядра больше, чем на предыдущий элемент. «Предлагая это, ван ден Брук выходил за рамки Резерфорда и Баркла, ни один из которых не был в первую очередь связан с элементами периодической таблицы. Тогда как Резерфорд и Баркла поняли, что $Z = A / 2$, ван ден Брук также понял, что $Z = A / 2 =$ атомный номер "(Scerri, Периодическая таблица, 165-166).

https://www.abebooks.com/servlet/BookDetailsPL?bi=14885134013&searchurl=vcatn%3DPeriodic%2BTable%2Bof%2BElements%26vcat%3DPeriodic_Table_of_Elements%26sortby%3D17%26vci%3D355730&cm_sp=snippet--srp1--image1

L. R. Hafstad and E. Teller.

The Alpha-Particle Model of the Nucleus. Phys. Rev. 54, 681 -Published 1 November 1938

<https://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRev.54.681>

В этой статье рассматривается теория ядер, состоящих только из альфа-частиц, и распространяется на случаи, когда помимо альфа-частиц присутствует один нейтрон или протон, а также на те легкие ядра, в которых один нейтрон или протон отсутствует в полной структуре альфа-частиц. В последних случаях отсутствующая частица рассматривается как нейтронная или протонная «дыра». В первом разделе статьи конфигурация альфа-частиц рассматривается вместе с движением нейтрона, протона, нейтронной дыры или протонной дыры в поле фиксированных альфа-частиц для ядер, более легких, чем фтор. Грубые значения для энергий связи получены и сопоставлены с результатами модели Хартри. Во втором разделе статьи обсуждаются вращения одних и тех же ядер и получены свойства симметрии основных состояний, а также свойства симметрии и приблизительное расстояние между некоторыми из возбужденных состояний. Свойства симметрии фундаментальных состояний согласуются с теми, которые получены из модели независимых частиц. Кроме того, возбужденные состояния, полученные из двух моделей, демонстрируют заметный параллелизм, хотя большее количество уровней предсказывается моделью альфа-частиц, чем моделью независимых частиц.

Appendix: The “Nuclear Visualization Software”.

<http://www.res.kutc.kansai-u.ac.jp/~cook/PDFs/NVSApndix.pdf>

Viewing Mode

FCC (F) the solid-phase Face-centered-cubic lattice model

SCP (S) the solid-phase Simple-cubic-packing lattice model

LDM (L) the liquid-phase Liquid-drop model

IPM (I) the gaseous-phase I ndependent-particle model

Alphas (Aa) the Alpha-cluster model

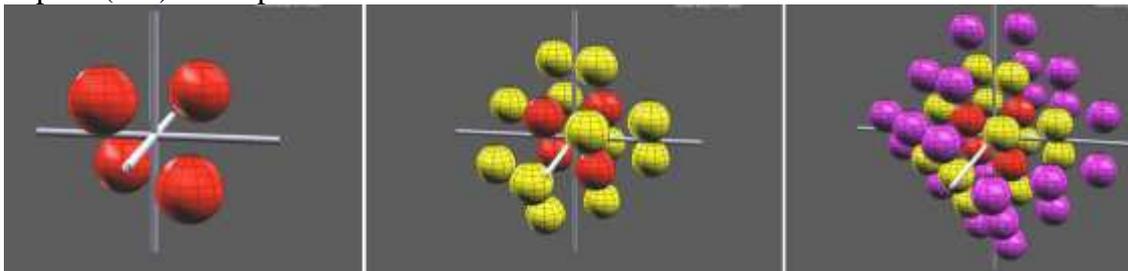


Рис. 3-16-7. Примеры моделирования.

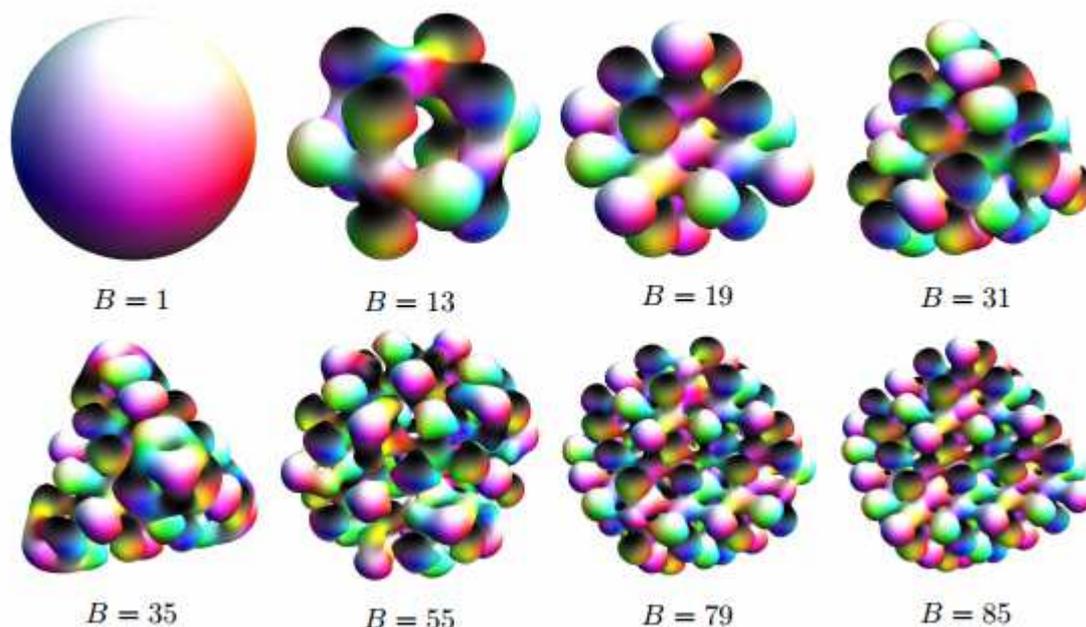


Рис. 3-16-8. The relaxed quadrality 0 Skyrmions.

C. J. Halcrow. Quantized Skyrmions from SU(4) Weight Diagrams.

<https://arxiv.org/pdf/1712.07786.pdf>

Lezuo, K.J.A nuclear model based upon the close-packing of spheres.

Robson, D.: Many-body interactions from quark exchanges and the tetrahedral crystal structure of nuclei Nuclear. Phys. A , 308, 381-428 (1978).

https://ac.els-cdn.com/0375947478905584/1-s2.0-0375947478905584-main.pdf?_tid=31242f6e-8634-4f00-b801-e28f5519af4e&acdnat=1550495378_5a41e1376a8990625dbdb529f0fcc175

Новый подход к ядерным взаимодействиям был исследован на основе модели обмена цветными кварками. Модель согласуется с квантовой хромодинамикой и требует существования трехчастичных и четырехчастичных взаимодействий между нуклонами, но только в состояниях с антисимметричной SU (4) -симметрией. Этот подход обеспечивает метод для расчета многих свойств ядер, дает много качественных особенностей нуклон-нуклонного взаимодействия, автоматически дает насыщение, но требует, чтобы α -частица имела тетраэдрическую симметрию. Четно-четные ядра до $A = 24$ были рассмотрены с особым акцентом на ^{12}C и ^{16}O . Замечательное согласие с экспериментом было достигнуто не только для свойств основного состояния, но и для возбужденных состояний. Успешный синтез вращений, вибраций, состояний кластера и одночастичного движения, похоже, достигнут. Необычно точные значения полных энергий связи были предсказаны для четно-четных ядер. Качественные обсуждения возможных последствий существующей теории для более тяжелых ядер также включены.

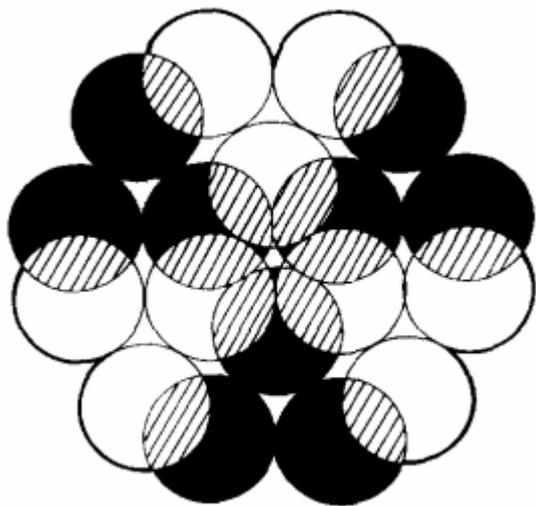


Рис. 3-16-9. Quark substructures for three nucleons showing overlap (shaded) between the configuration $6'$ (white circles) and its inverse $P\sim/J$ (black circles).

Florentin Smarandache. Dmitri Rabounski.

Unmatter Entities inside Nuclei, Predicted by the Brightsen Nucleon Cluster Model.

https://www.researchgate.net/publication/26411129_Unmatter_Entities_inside_Nuclei_Predicted_by_the_Brightsen_Nucleon_Cluster_Model

Применяя модель атомного ядра Р. А. Брайтсена, мы обсуждаем, как нематериальные объекты (конъюгации вещества и антивещества) могут образовываться в виде кластеров внутри ядра. Модель поддерживает гипотезу о том, что нуклонные кластеры антивещества присутствуют в виде партонной (sensu Feynman) суперпозиции в пространственном ограничении протона ($1H1$), нейтрона и дейтрона ($1H2$). Если предсказания модели могут быть подтверждены как математически, так и экспериментально, предлагается новая физика. Предлагаемый эксперимент связан с аннигиляцией аннигиляции ортопозитрония, которая, будучи связана с одним из известных не имеющих отношения к делу веществ, ортопозитронием (построенным на электроне и позитроне), открывает путь для расширения Стандартной модели.

2010-Florentin Smarandache.

Some Unsolved Problems, Questions, and Applications of the Brightsen Nucleon Cluster Model.

<http://www.ptep-online.com/2010/PP-22-04.PDF>

Модель Brightsen противоположна стандартной модели и была построена на основе модели Джона Уилера. Модель структуры резонансной группы и плотно упакованный сферон Линуса Полинга Модель. Среди прогнозов и приложений Brightsen Model мы приводим тот факт, что он выводит среднее число быстрых нейтронов на одно деление, дает теоретический способ понимания реакций при низкой температуре / низкой энергии и для приближения искусственно вызванное деление, оно предсказывает, что силы в кластерах нуклонов сильнее, чем силы между такими кластерами в изотопах; это предсказывает неважно сущности внутри ядер, возникающие в результате стабильного и нейтрального объединения вещества и антивещества, и так далее. Но эти прогнозы должны быть проверены в будущем на новом ЦЕРН лаборатория.

Dirk J. Pons, Arion D. Pons & Aiden J. Pons.

Explanation of the Table of Nuclides: Qualitative Nuclear Mechanics From a NLHV Design

<https://core.ac.uk/download/pdf/35470611.pdf>

В физике давно ожидалось, что от сильной ядерной силы до ядерной структуры, но механизмы были неизвестны. Настоящая работа решает эту проблему путем разработки теория, основанная на нелокальной схеме скрытых переменных (NLHV), которая объясняет нуклиды из синхронных взаимодействие (сильная сила) вверх. Основа ядерной теории Корда состоит в том, что ядро состоит из ядерный полимер связан синхронным взаимодействием. Трехнуклонная физика размещена в виде мостиковых нейтронов через ядерный полимер. Требования к стабильности нуклидов определены как необходимость иметь ядерный полимер, который полностью состоит из двухфазных синхронных связей, а также пространственно жизнеспособного расположения. Только определенные идентифицированные макеты являются жизнеспособными. Ядерная теория Корда успешно объясняет, для всех нуклидов из Водород в неон, почему любой нуклид стабилен, нестабилен, нежизнеспособен или не существует. Это объясняет, почему некоторые элементы имеют несколько нуклидов, а другие только один. Теория также объясняет отклонения от линии $p = n$, почему $1\text{H}0$ и $2\text{He}1$ стабильны при низком количестве нейтронов, почему $4\text{Be}4$ и $9\text{F}9$ нестабильны и почему более тяжелые элементы для стабильности требуется больше нейтронов, чем протонов. Это объясняет относительную стабильность (боковые тренды в пределах одного нуклида ряд), включая аномальные прогрессии (то есть те ситуации, когда один нуклид неожиданно намного больше или менее стабильный, чем соседние нуклиды). Теория также объясняет, почему пределы стабильности находятся там, где они являются. Это объясняет закономерности стабильности в таблице нуклидов, такие как прогоны стабильных изотопов и стабильных изотоны. Таким образом, нуклидный ландшафт может быть объяснен морфологическими соображениями, основанными на NLHV дизайн.

2He_1 (stable)

This is the only stable assembly that breaks the rule of one neutron per proton. The proposed reason is that the structure is chirally complex despite exposed ends of hexagons.

Open surfaces: Protons are stable with an externally exposed dipole moment. Neutrons are not. Dipole moment is broken by an OHC.

All these are chiral phase relationships proposed as the reason why the assembly is stable.

The two proton ends are open, because the hexamer is simple enough to be fully quadrupole determined.

2He_2 (stable)

LAMINAR plate structure: Four nucleons in a square for 2He_2 . This is the normal representation of the actual shape expected to be legal strain in all members. The shape is expected to be nested.

Chiral phase throughputs: These are stable.

The structure is made from out of phase faces.

Any additional neutrons beyond 2He_2 introduce unstable trans-phasic bonds, hence the stability worsens.

1H_0 Atomic Hydrogen (stable)

At the most basic level the simplest nucleus consists of a single proton with a particle structure. The single proton can exist with its ends exposed.

Protons are stable with an externally exposed dipole moment.

1H_1 D, Atomic Hydrogen (stable Neutronium)

The stability of this nucleide is attributed to the single proton and neutron forming an overlapping linear structure using chiral phase bonds.

Stable pair: This combines one proton and one neutron making 1H_1 .

All these are chiral phase relationships proposed as the reason why the assembly is stable.

The neutron pairs with the proton in a chiral relationship being a given stable advantage to the proton and neutron. The similar rotational motion of the particles means that there is a small degree of strain in the assembly.

10Ne_{10} stable

All chiral phase bonds throughout.

10Ne_{11} stable

10Ne_{12} stable

Structure composed of 3-CUBE + 3-CUBE + LAMINAR plate.

Chiral phase throughputs.

According to stable nucleide one characteristic by chiral phase bonds, from He Jett that 1994-2 is stable indicates that it cannot have the CUBIC UNIAK shape.

Alternative design: 3-CUBE + 3-CUBE + LAMINAR plate.

It is not stable.

3-CUBE + 3-CUBE + LAMINAR plate: requiring two free protons for stability.

Рис. 3-16-10. Структуры ядер.

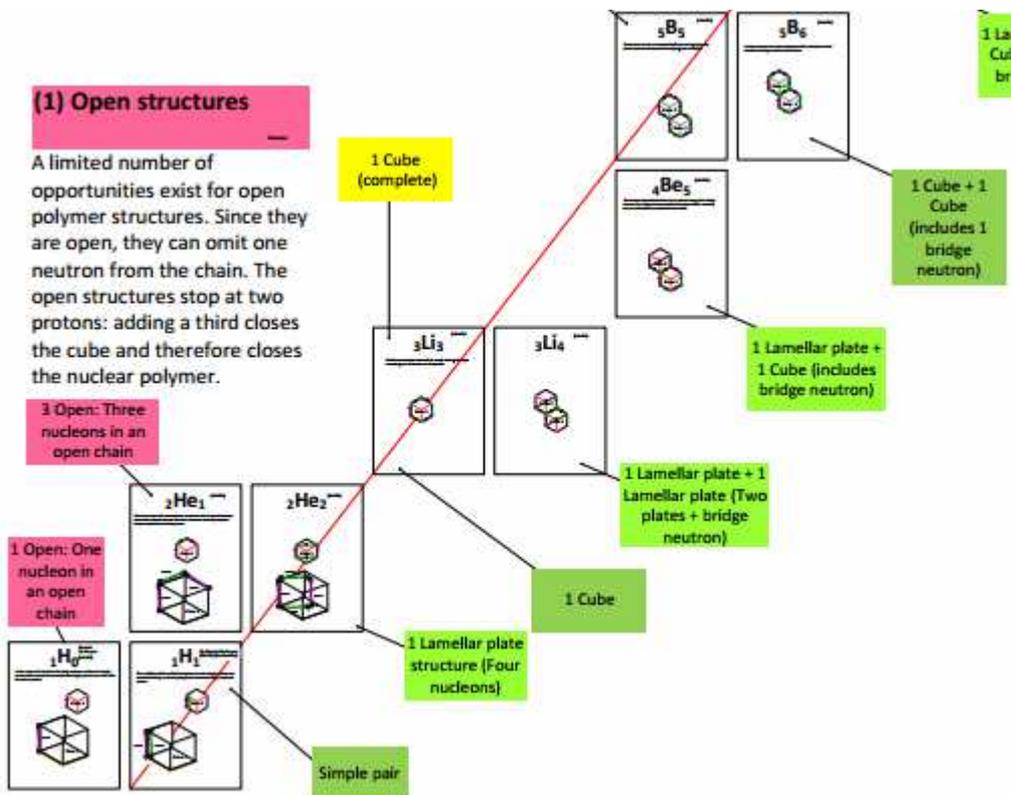


Fig. 3-16-11. Structural trends for stable nuclides.

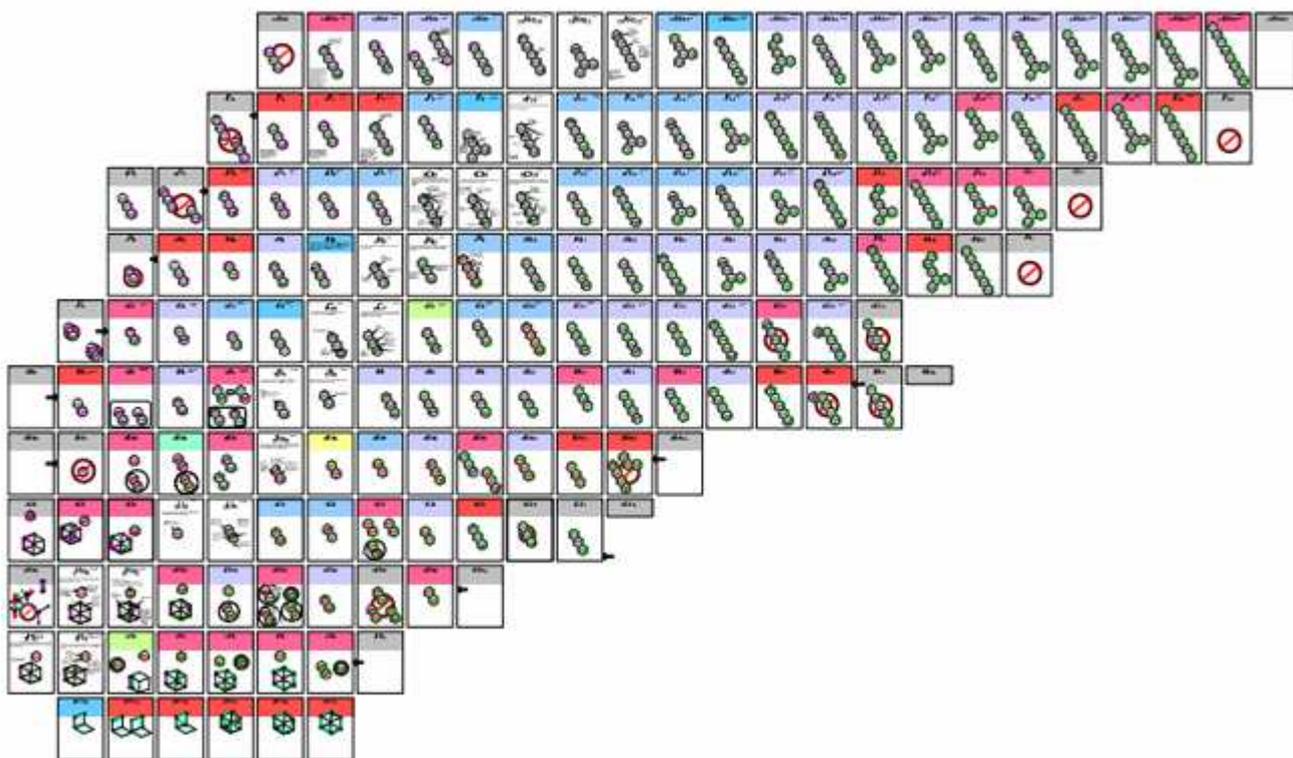


Fig. 3-16-12. Predicted shapes of all the nuclides, stable and unstable, from Hydrogen to Neon, from the Cordus theory. See Appendix B (online) for higher resolution image.

Pons, D. J., & Pons, A. D. (in press). Outer boundary of the expanding cosmos: Discrete fields and implications for the holographic principle. The Open Astronomy Journal, Accepted BSP-TOAAJ-2013-61, 1-26. <http://vixra.org/abs/1303.0017>

Pons, D. J., Pons, A., D., & Pons, A., J. (2013a). Time: An emergent property of matter. Applied Physics Research, 5(6), 23-47. <http://dx.doi.org/10.5539/apr.v5n6p23>

Pons, D. J., Pons, A. D., & Pons, A. J. (2013b). Synchronous interlocking of discrete forces: Strong force reconceptualised in a NLHV solution. Applied Physics Research, 5(5), 107-126.

<http://dx.doi.org/10.5539/apr.v5n5p107>

Pons, D. J., Pons, A. D., Pons, A. M., & Pons, A. J. (2012). Wave-particle duality: A conceptual solution from the cordus conjecture. *Physics Essays*, 25(1), 132-140.

<http://dx.doi.org/10.4006/0836-1398-25.1.132>

Глава 4. Длиннопериодическая таблица Менделеева.

4.1 Длиннопериодическое представление таблицы Менделеева.

Длиннопериодическая форма таблицы химических элементов представляет собой развертку на плоскости построенной трехмерной модели периодической таблицы.

Именно удлинённая форма периодической таблицы химических элементов рекомендована в 1985 году Ассоциацией научного образования (ASE) и с тех пор широко используется в мировой физико-химической литературе.

IUPAC Periodic Table of the Elements

1 H Hydrogen 1.00784(7)	2 He Helium 4.002602											13 B Boron 10.811	14 C Carbon 12.011	15 N Nitrogen 14.00644	16 O Oxygen 15.999	17 F Fluorine 18.9984032	18 Ne Neon 20.180																		
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.0122											19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.0784	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.88	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.630	33 As Arsenic 74.9216	34 Se Selenium 78.9718	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798						
11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.304	37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.905848	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.94	43 Tc Technetium [98]	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.9055	46 Pd Palladium 106.3635	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.757	52 Te Tellurium 127.603	53 I Iodine 126.90547	54 Xe Xenon 131.29																
55 Cs Cesium 132.90545196	56 Ba Barium 137.327	57-71 Lanthanoids	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.222	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.9804	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [210]	86 Rn Radon [222]	87 Fr Francium [223]	88 Ra Radium [226]	89-103 Actinoids	104 Rf Rutherfordium [261]	105 Db Dubnium [262]	106 Sg Seaborgium [266]	107 Bh Bohrium [264]	108 Hs Hassium [277]	109 Mt Meitnerium [268]	110 Ds Darmstadtium [285]	111 Rg Roentgenium [281]	112 Cn Copernicium [285]	113 Nh Nihonium [284]	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moscovium [288]	116 Lv Livermorium [293]	117 Ts Tennessine [294]	118 Og Oganesson [294]
57 La Lanthanum 138.90547	58 Ce Cerium 140.12	59 Pr Praseodymium 140.90766	60 Nd Neodymium 144.24	61 Pm Promethium [145]	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.92534	66 Dy Dysprosium 162.50052	67 Ho Holmium 164.930329	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.93032	70 Yb Ytterbium 173.054688	71 Lu Lutetium 174.967	89 Ac Actinium [227]	90 Th Thorium 232.0377	91 Pa Protactinium 231.036888	92 U Uranium 238.02891	93 Np Neptunium [237]	94 Pu Plutonium [244]	95 Am Americium [243]	96 Cm Curium [247]	97 Bk Berkelium [247]	98 Cf Californium [251]	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium [257]	101 Md Mendelevium [258]	102 No Nobelium [259]	103 Lr Lawrencium [260]						

Рис. 4-1-1. IUPAC Periodic Table of the Elements. Последняя версия от 1 декабря 2018.
 URL: http://www.iupac.org/fileadmin/user_upload/news/IUPAC_Periodic_Table-8Jan16.pdf
<https://iupac.org/what-we-do/periodic-table-of-elements/>
 Длиннопериодная периодическая система химических элементов IUPAC.

Blocks	Representative elements										Transitional elements										Rare earth elements																											
Subshells	s					p					d										f																											
Electrons	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																
1	Shells: 1																<p>TABLE OF MENDELEEV'S PERIODIC SYSTEM OF CHEMICAL ELEMENTS (1869)</p> <p>Elaborated as Electronic Configuration Table by GARDNER and MAZZUCHELLI (1930)</p> <p>Colored by MAZURS</p> <p>Published by permission of Dr. Roy Gardner.</p>																															
2	Shells: 2																																															
3	Shells: 3																																															
4	Shells: 4																																															
5	Shells: 5																																															
6	Shells: 6																																															
7	Shells: 7																																															
8	Shells: 8																																															
9	Shells: 9																																															
10	Shells: 10																																															
Groups:	I a		II a		III a		IV a		V a		VI a		VII a		O		III b		IV b		V b		VI b		VII b		transition b		I b		II b		III c		IV c		V c		VI c		VII c		transition c		I c		II c	

Рис. 4-1-5. 1930. Gardner & Mazzucchelli's Periodic System Elaborated as Electronic Configuration. From Edward G. Mazurs' 1974 (2nd edition) Graphic Representations of the Periodic System During One Hundred Years, University of Alabama Press:

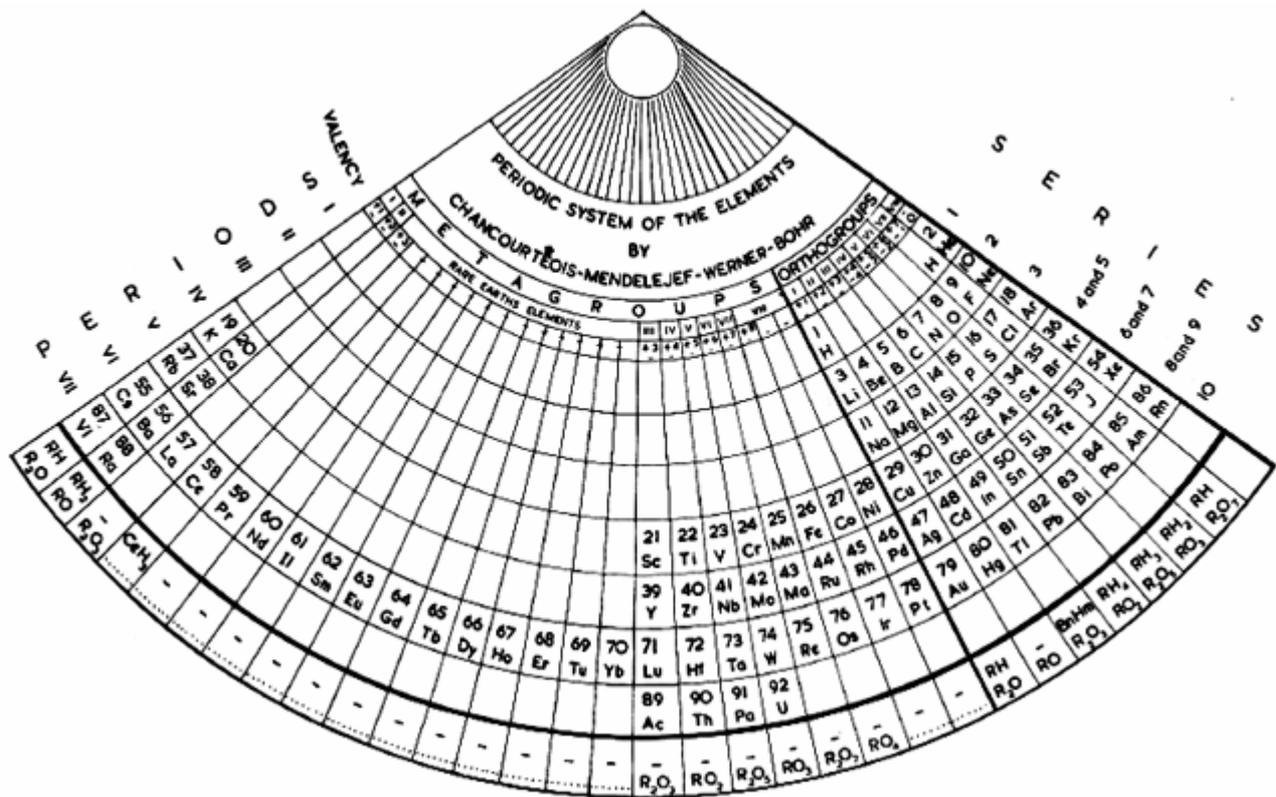


Рис. 4-1-6. Вверная периодическая система Эмиля Змачинского (1937) является, по сути, закругленной длиннопериодной таблицей Вернера. 1937. Zmachynski's Fan-Shaped System.

1971-Сиборг Г.Т. Расширение пределов периодической системы // 100 лет периодического закона химических элементов (1869-1969). X юбил. Менделеевский съезд. М. Наука, 1971.с.21-39.

2000-Альберт Тарантола (Albert Tarantola)

Наглядно отображает $(n + 1)$ -правило вариант таблицы в исполнении Альберта Тарантолы. В нем каждый «период» представляет собой $(n + 1)$ -группу и начинается элементом с максимальным l , а заканчивается элементом с конфигурацией ns^2 , т.е. гелием, магнием или щелочноземельным металлом. Верхний край такой таблицы приближается к параболе, т.к. каждый «период» расположен в одну строку без пробелов, все они выровнены по правому краю, а количество элементов в «периоде» $(n + 1)$ -группе -возрастает примерно пропорционально квадрату половины номера $(n + 1)$ -группы.

Рис. 4-1-9. Вариант таблицы, наглядно демонстрирующий $(n+1)$ -правило заполнения электронных подоболочек. Albert Tarantola 2000 (1970?).

<http://www.ipgp.fr/~tarantola/Files/Professional/Mendeleev/>

$l = 3$				57 La	89 Ac			
				58 Ce	90 Th			
				59 Pr	91 Pa			
				60 Nd	92 U			
				61 Pm	93 Np			
				62 Sm	94 Pu			
				63 Eu	95 Am			
				64 Gd	96 Cm			
				65 Tb	97 Bk			
				66 Dy	98 Cf			
				67 Ho	99 Es			
				68 Er	100 Fm			
				69 Tm	101 Md			
				70 Yb	102 No			
$l = 2$		21 Sc	39 Yt	71 Lu	103 Lr			
		22 Ti	40 Zr	72 Hf	104 Rf			
		23 V	41 Nb	73 Ta	105 Db			
		24 Cr	42 Mo	74 W	106 Sg			
		25 Mn	43 Tc	75 Re	107 Bh			
		26 Fe	44 Ru	76 Os	108 Hs			
		27 Co	45 Rh	77 Ir	109 Mt			
		28 Ni	46 Pd	78 Pt	-			
		29 Cu	47 Ag	79 Au	-			
		30 Zn	48 Cd	80 Hg	-			
$l = 1$		5 B	13 Al	31 Ga	49 In	81 Tl	-	
		6 C	14 Si	32 Ge	50 Sn	82 Pb	-	
		7 N	15 P	33 As	51 Sb	83 Bi	-	
		8 O	16 S	34 Se	52 Te	84 Po	-	
		9 F	17 Cl	35 Br	53 I	85 At	-	
		10 Ne	18 Ar	36 Kr	54 Xe	86 Rn	-	
$l = 0$	1 H	3 Li	11 Na	19 K	37 Rb	55 Cs	87 Fr	-
	2 He	4 Be	12 Mg	20 Ca	38 Sr	56 Ba	88 Ra	-
	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$	$n = 6$	$n = 7$	$n = 8$

Рис. 4-1-10. 2007. Jelliss' Periodic Table.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=2000-2009+Formulations

Рис. 4-1-11. Длиннопериодная периодическая система Д. Зильберштайна. 2009.

JANET RAJEUNI*
By Philip Stewart

s: $l=0$

p: $l=1$

d: $l=2$

f: $l=3$

																												i							
																												1	2						
																												3	4						
																												5	6	7	8	9	10	11	12
																												13	14	15	16	17	18	19	20
																												21	22	23	24	25	26	27	28
																												29	30	31	32	33	34	35	36
																												37	38	39	40	41	42	43	44
																												45	46	47	48	49	50	51	52
																												53	54	55	56	57	58	59	60
																												61	62	63	64	65	66	67	68
																												69	70	71	72	73	74	75	76
																												77	78	79	80	81	82	83	84
																												85	86	87	88	89	90	91	92
																												93	94	95	96	97	98	99	100
																												101	102	103	104	105	106	107	108
																												109	110	111	112	113	114	115	116
																												117	118	119	120	121	122	123	124
																												125	126	127	128	129	130	131	132
																												133	134	135	136	137	138	139	140
																												141	142	143	144	145	146	147	148
																												149	150	151	152	153	154	155	156
																												157	158	159	160	161	162	163	164
																												165	166	167	168	169	170	171	172
																												173	174	175	176	177	178	179	180
																												181	182	183	184	185	186	187	188
																												189	190	191	192	193	194	195	196
																												197	198	199	200	201	202	203	204
																												205	206	207	208	209	210	211	212
																												213	214	215	216	217	218	219	220
																												221	222	223	224	225	226	227	228
																												229	230	231	232	233	234	235	236
																												237	238	239	240	241	242	243	244
																												245	246	247	248	249	250	251	252
																												253	254	255	256	257	258	259	260
																												261	262	263	264	265	266	267	268
																												269	270	271	272	273	274	275	276
																												277	278	279	280	281	282	283	284
																												285	286	287	288	289	290	291	292
																												293	294	295	296	297	298	299	300
																												301	302	303	304	305	306	307	308
																												309	310	311	312	313	314	315	316
																												317	318	319	320	321	322	323	324
																												325	326	327	328	329	330	331	332
																												333	334	335	336	337	338	339	340
																												341	342	343	344	345	346	347	348
																												349	350	351	352	353	354	355	356
																												357	358	359	360	361	362	363	364
																												365	366	367	368	369	370	371	372
																												373	374	375	376	377	378	379	380
																												381	382	383	384	385	386	387	388
																												389	390	391	392	393	394	395	396
																												397	398	399	400	401	402	403	404
																												405	406	407	408	409	410	411	412
																												413	414	415	416	417	418	419	420
																												421	422	423	424	425	426	427	428
																												429	430	431	432	433	434	435	436
																												437	438	439	440	441	442	443	444
																												445	446	447	448	449	450	451	452
																												453	454	455	456	457	458	459	460
																												461	462	463	464	465	466	467	468
																												469	470	471	472	473	474	475	476
																												477	478	479	480	481	482	483	484
																												485	486	487	488	489	490	491	492
																												493	494	495	496	497	498	499	500
																												501	502	503	504	505	506	507	508
																												509	510	511	512	513	514	515	516
																												517	518	519	520	521	522	523	524
																												525	526	527	528	529	530	531	532
																												533	534	535	536	537	538	539	540
																												541	542	543	544	545	546	547	548
																												549	550	551	552	553	554	555	556
																												557	558	559	560	561	562	563	564
																												565	566	567	568	569	570	571	572
																												573	574	575	576	577	578	579	580
																												581	582	583	584	585	586	587	588
																												589	590	591	592	593	594	595	596
																												597	598	599	600	601	602	603	604
																												605	606	607	608	609	610	611	612
																												613	614	615	616	617	618	619	620
																												621	622	623	624	625	626	627	628
																												629	630	631	632	633	634	635	636
																												637	638	639	640	641	642	643	644
																												645	646	647	648	649	650	651	652
																												653	654	655	656	657	658	659	660
																												661	662	663	664	665	666	667	668
																												669	670	671	672	673	674	675	676
																												677	678	679	680	681	682	683	684
																												685	686	687	688	689	690	691	692
																												693	694	695	696	697	698	699	700
																												701	702	703	704	705	706	707	708
																												709	710	711	712	713	714	715	716
																												717	718	719	720	721	722	723	724
																												725	726	727	728	729	730	731	732
																												733	734	735	736	737	738	739	740
																												741	742	743	744	745	746	747	748
																												749	750	751	752	753	754	755	756
																												757	758	759	760	761	762	763	764
																												765	766	767	768	769	770	771	772
																												773	774	775	776	777	778	779	780
																												781	782	783	784	785	786	787	788
																												789	790	791	792	793	794	795	796
																												797	798	799	800	801	802	803	804
																												805	806	807	808	809	810	811	812
																												813	814	815	816	817	818	819	820
																												821	822	823	824	825	826	827	828
																												829	830	831	832	833	834	835	836
																												837	838	839	840	841	842	843	844
																												845	846	847	848	849	850	851	852
																												853	854	855	856	857	858	859	860
																												861	862	863	864	865	866	867	868
																												869	870	871	872	873	874	875	876
																												877	878	879	880	881	882	883	884
																												885	886	887	888	889	890	891	892
																												893	894	895	896	897	898	899	900
																												901	902	903	904	905	906	907	908
																												909	910	911	912	913	914	915	916
																												917	918	919	920	921	922	923	924
																												925	926	927	928	929	930	931	932
																												933	934	935	936	937	938	939	940
																												941	942	943	944	945	946	947	948
																												949	950	951	952	953	954	955	956
																												957	958	959	960	961	962	963	964
																												965	966	967	968	969	970	971	972
																												973	974	975	976	977	978	979	980
																												981	982	983	984	985	986	987	988
																												989	990	991	992	993	994	995	996

Периоды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																																			
	Ia	IIa	IIIa	С Е М Е Й С Т В А										IVa	Va	VIa	VIIa	VIIIa	IXa	Xa																
1																	1	2																		
2	3	4														5	6	7	8	9	10															
	Li	Be														B	C	N	O	F	Ne															
3	11	12														13	14	15	16	17	18															
	Na	Mg														Al	Si	P	S	Cl	Ar															
4	19	20	21														22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
	K	Ca	Sc														Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr					
5	37	38	39														40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54					
	Rb	Sr	Y														Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe					
6	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86				
	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn				
7	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118				
	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Ku	(Ns)																	
	s ¹	s ²	d ¹	f ²	f ³	f ⁴	f ⁵	f ⁶	f ⁷	d ¹	f ⁹	f ¹⁰	f ¹¹	f ¹²	f ¹³	f ¹⁴	d ²	d ³	d ⁴	d ⁵	d ⁶	d ⁷	d ⁸	d ⁹	d ¹⁰	p ¹	p ²	p ³	p ⁴	p ⁵	p ⁶					
	s	d	f													d										p										

Рис. 4-1-13. Длинная форма представления таблицы. Современное представление.

Сверхдлинная форма таблицы состояла бы из 32 групп элементов. Вряд ли она будет официально принята в предвидимом будущем, так как каждая из четырнадцати дополнительных групп содержала бы лишь по два элемента (один лантаноид и один актиноид), близких по свойствам ко всем остальным тринадцати, поскольку они, как правило, имеют и одинаковое число ($d1 s 2$) электронов на двух наружных (валентных) орбиталях.

Волков Ю.В., МГУ.

Известно, что существует две формы Периодической системы химических элементов «короткая» и «длинная». Согласно рекомендации Международной комиссии ИЮПАК в настоящее время используется длинная форма. Предложенная автором (ЕТН №2, 2008) периодическая система ядер построена по аналогии с короткой таблицей. В настоящем сообщении предложена длинная форма. Материалы и методы. Нами используются: современная форма таблицы элементов и эмпирическое обобщение «критических» чисел для атомных ядер, а также методология поиска периодических свойств элементов: расположение элементов в порядке возрастания их номера и отыскание периодов по заданному свойству. 2. Результаты и обсуждение. Посмотрим на современную периодическую таблицу, с.23. Она построена так, что максимальное число элементов в одном периоде -18. Указатели заполняемых оболочек позволяют сразу получить электронную конфигурацию любого атома (в этом одно из преимуществ данной таблицы). Концы периодов представлены элементами с №№: 2, 10, 18, 36, 54, 86 (благородные газы). Эти номера не соответствуют «критическим числам» -2, 6, 14, 28, 50, 82. Однако можно обратить внимание, что разница составляет 4 единицы. Это означает, что концы ядерной таблицы следует сдвинуть на 4 клетки влево. При этом произойдет перегруппировка р-элементов: они окажутся вначале таблицы и объединятся с парами Б-элементов. С другой стороны, оставшиеся от р-элементов пары в конце не могут быть р-элементами (по числу их) -это будут Б-элементы.

<http://naukarus.com/primitivnaya-model-yadernyh-obolochek>

<http://naukarus.com/dlinnaya-forma-periodicheskoy-tablitsy-yader>

2008-Волков Ю.В. Длинная форма Периодической таблицы ядер // Актуальные проблемы современной науки. 2008. №5(44). с.176.

2008-Волков Ю.В. Периодическая система атомных ядер // Актуальные проблемы современной науки. 2008. №3(42). с.187.

2008-Волков Ю.В. Периодическая система ядер // Естеств. и техн. науки. 2008. №2(34). с.58.

2008-Волков Ю.В. Принцип построения (Aufbau) ядер // Актуальные проблемы современной науки. 2008. №3(42). с.188.

2008-Волков Ю.В. Прimitивная модель ядерных оболочек. 2008.

Голубева Роза Михайловна, к.х.н., доцент, МИЭТ, Зеленоград.

Раткевич Елена Юрьевна к.п.н., доцент.

Мансуров Герман Николаевич, д.х.н., с.н.с. МИЭТ, Зеленоград.

2016-Губарева Р.М., Раткевич Е.Ю., Мансуров Г.Н. Длиннопериодный вариант таблицы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Научный альманах. 2016. №3-3 (17). с.375-384. Рассмотрен длинопериодный вариант таблицы периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Показано изменение свойств элементов и образованных ими простых и сложных веществ по периодам и группам, дано объяснение этих закономерностей с точки зрения теории строения атома. Подчёркнута необходимость правильного использования и чёткого разграничения понятий «элемент» и «простое вещество».
https://elibrary.ru/download/elibrary_25965364_13656747.pdf

.-Голубева Р.М., Мансуров Г.Н., Раткевич Е.Ю. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. <http://ecology-uml.ru/psem.html>

Курушкин Михаил Вячеславович (1990-), к.х.н., kurushkin@corp.ifmo.ru

-доцент Химко-биологического кластера ЛИТМО,

-доцент научно-образовательного центра химического инжиниринга и биотехнологий.

-преподаватель Естественно-научного лица СПбПУ.

<http://edu.ifmo.ru/teacher/256336/>

<http://technolog.edu.ru/university/dissovet/autoreferats/category/153-kurushkin-mikhail-vyacheslavovich.html>



Рис. Курушкин М.В.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1	H	He																														
2	Li	Be																	B	C	N	O	F	Ne								
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar														
4	K	Ca											Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
5	Rb	Sr											Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Lv			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	1s																														
2	2s																	2p													
3	3s											3d		3p																	
4	4s											4d		4p																	
5	5s											5d		5p																	
6	6s											6d		6p																	
7	7s											7d		7p																	

Рис. 4-1-15. Длиннопериодная таблица Менделеева и соответствующие энергетические подуровни.

																s											p										d										f														s											
1	H	He																																																					H	He																
2	Li	Be																																																					Li	Be																
3	Na	Mg																																																					B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg										
4	K	Ca																																																					Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca										
5	Rb	Sr																																																					Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Fr	Ra																																						
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og																																								
8																																																																								

Figure 7. Spiral periodic table.

DOI: 10.1021/acs.jchemed.7b00242
J. Chem. Educ. 2017, 94, 976–979

Рис. 4-1-16. Таблица Михаила Курушкина.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=917



Рис. 4-1-14. Курушкин Михаил. Длиннопериодическая таблица Менделеева. Естественное отображение периодического закона. Lambert. 2014.

2018-Курушкин М.В., Кошель Елена Ивановна. Периодическая таблица Альфреда Вернера. Издание 2-е, СПб: Университет ИТМО, 2018. 53с. Пособие содержит ответы на вопросы, связанные с восприятием периодической таблицы и строения атома. Что обуславливает внешний вид периодической таблицы? Откуда берутся подгруппы, и почему некоторые из них содержат по три элемента, тогда как другие -только один? Почему лантаноиды и актиноиды вынесены из таблицы? Почему приходится заучивать максимальное число электронов на

уровнях? Все эти вопросы вызывают затруднения и не дают покоя, но для большинства так и остаются без ответа. "Периодическая таблица Альфреда Вернера" отвечает на поставленные вопросы на современном научном уровне. В учебно-методическом пособии доступно и последовательно изложен материал, посвященный химическим элементам, периодической таблице и строению атома, наглядно объяснено, как быстро и безошибочно записать электронную конфигурацию атома любого из ста восемнадцати химических элементов, не используя ничего, кроме периодической таблицы, показано, как изменяются свойства химических элементов по группам и периодам. <https://www.twirpx.com/file/2523328/>

2017-Курушкин М. Периодическая таблица -элементарно. Лекция. <https://sochisirius.ru/news/1194>
<https://www.spbstu.ru/media/news/education/studying-chemistry/>

2018-Курушкин М.В., Кошель Е.И. Периодическая таблица Альфреда Вернера. Издание 2-е, СПб: Университет ИТМО, 2018. 53с. <http://books.ifmo.ru/file/pdf/2322.pdf>

2018-Курушкин Михаил про таблицу Менделеева.
https://www.youtube.com/watch?time_continue=1&v=QKXIB7iQI4c

2019-Курушкин М.В. Что такое химический элемент и оптимальное представление периодической системы. 4-я Менделеевская конф. СПб. 2019.

Михайлов О.В. д.х.н., проф., Казанский Национальный исследовательский технологический университет. olegmkhlv@gmail.com

ГРУППЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ																																
I	II	III	IV	V	VI	VI	VII	VIII																								
1	¹ H							² He																								
2	³ Li	⁴ Be	⁵ B	⁶ C	⁷ N	⁸ O	⁹ F	¹⁰ Ne																								
3	¹¹ Na	¹² Mg	¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S	¹⁷ Cl	¹⁸ Ar																								
4	¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni	²⁹ Cu	³⁰ Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se	³⁵ Br	³⁶ Kr														
5	³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mo	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd	⁴⁷ Ag	⁴⁸ Cd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te	⁵³ I	⁵⁴ Xe														
6	⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷ La	⁵⁸ Ce	⁵⁹ Pr	⁶⁰ Nd	⁶¹ Pm	⁶² Sm	⁶³ Eu	⁶⁴ Gd	⁶⁵ Tb	⁶⁶ Dy	⁶⁷ Ho	⁶⁸ Er	⁶⁹ Tm	⁷⁰ Yb	⁷¹ Lu	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt	⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Tl	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn
7	⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹ Ac	⁹⁰ Th	⁹¹ Pa	⁹² U	⁹³ Np	⁹⁴ Pu	⁹⁵ Am	⁹⁶ Cm	⁹⁷ Bk	⁹⁸ Cf	⁹⁹ Es	¹⁰⁰ Fm	¹⁰¹ Md	¹⁰² No	¹⁰³ Lr	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds	¹¹¹ Rg	¹¹² Cn	¹¹³ Nh	¹¹⁴ Fl	¹¹⁵ Mc	¹¹⁶ Lv	¹¹⁷ Ts	¹¹⁸ Og
ЛАНТАНОИДЫ																																
⁵⁷ La ⁵⁸ Ce ⁵⁹ Pr ⁶⁰ Nd ⁶¹ Pm ⁶² Sm ⁶³ Eu ⁶⁴ Gd ⁶⁵ Tb ⁶⁶ Dy ⁶⁷ Ho ⁶⁸ Er ⁶⁹ Tm ⁷⁰ Yb ⁷¹ Lu																																
АКТИНОИДЫ																																
⁸⁹ Ac ⁹⁰ Th ⁹¹ Pa ⁹² U ⁹³ Np ⁹⁴ Pu ⁹⁵ Am ⁹⁶ Cm ⁹⁷ Bk ⁹⁸ Cf ⁹⁹ Es ¹⁰⁰ Fm ¹⁰¹ Md ¹⁰² No ¹⁰³ Lr																																

Рис. 4-1-17. «Короткопериодический» табличный вариант Периодической системы химических элементов.

ГРУППЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ																																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18															
1	¹ H																² He															
2	³ Li	⁴ Be										⁷ B	⁸ C	⁹ N	¹⁰ O	¹¹ F	¹² Ne															
3	¹¹ Na	¹² Mg										¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S	¹⁷ Cl	¹⁸ Ar															
4	¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni	²⁹ Cu	³⁰ Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se	³⁵ Br	³⁶ Kr														
5	³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mo	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd	⁴⁷ Ag	⁴⁸ Cd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te	⁵³ I	⁵⁴ Xe														
6	⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷ La	⁵⁸ Ce	⁵⁹ Pr	⁶⁰ Nd	⁶¹ Pm	⁶² Sm	⁶³ Eu	⁶⁴ Gd	⁶⁵ Tb	⁶⁶ Dy	⁶⁷ Ho	⁶⁸ Er	⁶⁹ Tm	⁷⁰ Yb	⁷¹ Lu	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt	⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Tl	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn
7	⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹ Ac	⁹⁰ Th	⁹¹ Pa	⁹² U	⁹³ Np	⁹⁴ Pu	⁹⁵ Am	⁹⁶ Cm	⁹⁷ Bk	⁹⁸ Cf	⁹⁹ Es	¹⁰⁰ Fm	¹⁰¹ Md	¹⁰² No	¹⁰³ Lr	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds	¹¹¹ Rg	¹¹² Cn	¹¹³ Nh	¹¹⁴ Fl	¹¹⁵ Mc	¹¹⁶ Lv	¹¹⁷ Ts	¹¹⁸ Og
ЛАНТАНОИДЫ																																
⁵⁷ La ⁵⁸ Ce ⁵⁹ Pr ⁶⁰ Nd ⁶¹ Pm ⁶² Sm ⁶³ Eu ⁶⁴ Gd ⁶⁵ Tb ⁶⁶ Dy ⁶⁷ Ho ⁶⁸ Er ⁶⁹ Tm ⁷⁰ Yb ⁷¹ Lu																																
АКТИНОИДЫ																																
⁸⁹ Ac ⁹⁰ Th ⁹¹ Pa ⁹² U ⁹³ Np ⁹⁴ Pu ⁹⁵ Am ⁹⁶ Cm ⁹⁷ Bk ⁹⁸ Cf ⁹⁹ Es ¹⁰⁰ Fm ¹⁰¹ Md ¹⁰² No ¹⁰³ Lr																																

Рис. 4-1-18. «Длиннопериодический» табличный вариант Периодической системы химических элементов.

ГРУППЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ																
- I	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	
1	¹ H	² He	³ Li	⁴ Be	⁵ B	⁶ C	⁷ N	⁸ O								
	⁹ F	¹⁰ Ne	¹¹ Na	¹² Mg	¹³ Al	¹⁴ Si	¹⁵ P	¹⁶ S								
2			¹⁷ Cl	¹⁸ Ar	¹⁹ K	²⁰ Ca	²¹ Sc	²² Ti	²³ V	²⁴ Cr	²⁵ Mn	²⁶ Fe	²⁷ Co	²⁸ Ni		
			²⁹ Cu	³⁰ Zn	³¹ Ga	³² Ge	³³ As	³⁴ Se								
	³⁵ Br	³⁶ Kr	³⁷ Rb	³⁸ Sr	³⁹ Y	⁴⁰ Zr	⁴¹ Nb	⁴² Mo	⁴³ Tc	⁴⁴ Ru	⁴⁵ Rh	⁴⁶ Pd				
			⁴⁷ Ag	⁴⁸ Cd	⁴⁹ In	⁵⁰ Sn	⁵¹ Sb	⁵² Te								
3	⁵³ I	⁵⁴ Xe	⁵⁵ Cs	⁵⁶ Ba	⁵⁷ La	⁵⁸ Ce	⁵⁹ Pr	⁶⁰ Nd	⁶¹ Pm	⁶² Sm	⁶³ Eu	⁶⁴ Gd	⁶⁵ Tb	⁶⁶ Dy	⁶⁷ Ho	⁶⁸ Er
			⁶⁹ Tm	⁷⁰ Yb	⁷¹ Lu	⁷² Hf	⁷³ Ta	⁷⁴ W	⁷⁵ Re	⁷⁶ Os	⁷⁷ Ir	⁷⁸ Pt				
			⁷⁹ Au	⁸⁰ Hg	⁸¹ Tl	⁸² Pb	⁸³ Bi	⁸⁴ Po								
	⁸⁵ At	⁸⁶ Rn	⁸⁷ Fr	⁸⁸ Ra	⁸⁹ Ac	⁹⁰ Th	⁹¹ Pa	⁹² U	⁹³ Np	⁹⁴ Pu	⁹⁵ Am	⁹⁶ Cm	⁹⁷ Bk	⁹⁸ Cf	⁹⁹ Es	¹⁰⁰ Fm
			¹⁰¹ Md	¹⁰² No	¹⁰³ Lr	¹⁰⁴ Rf	¹⁰⁵ Db	¹⁰⁶ Sg	¹⁰⁷ Bh	¹⁰⁸ Hs	¹⁰⁹ Mt	¹¹⁰ Ds				
			¹¹¹ Rg	¹¹²	¹¹³	¹¹⁴	¹¹⁵	¹¹⁶								

Рис. 4-1-19. Модифицированный табличный вариант Периодической системы химических элементов.

2007-Михайлов О.В. "Короткопериодический" или "длиннопериодический"? XVIII Менделеевский съезд по общей и прикладной химии, Москва, 23-28 сент. 2007: тез. докл. В 5 томах. Т.4. М. Граница, 2007. с.319.

2011-Михайлов О.В. О "гибридном" табличном варианте Периодической системы химических элементов с неограниченным числом групп. Вестн. КГУ. 2011. Т.14, №14. с.24-34.

<https://rucont.ru/file.ashx?guid=ac82b7a9-670c-48ad-a357-f4639729be8e>

2014-Михайлов О.В. О «гибридном» табличном варианте Периодической системы химических элементов с неограниченным числом групп // Вестник Казанского технологического университета. 2011. Т.14, №14. с.24-34. Предложен и детально рассмотрен табличный вариант интерпретации Периодического Закона Д.И. Менделеева, сочетающий в себе достоинства двух наиболее употребительных в настоящее время вариантов т.н. «короткопериодического», принятого в системе российского химического образования, и т.н. «длиннопериодического», рекомендованного IUPAC и повсеместно используемого в образовательном процессе США и ряда европейских стран.

<https://cyberleninka.ru/article/n/o-gibridnom-tablichnom-variante-periodicheskoy-sistemy-himicheskikh-elementov-s-neogranichennym-chislom-grupp>

2015-Михайлов О.В. О возможной модификации длиннопериодического варианта системы химических элементов Д.И. Менделеева. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. №10 (часть 5). с.792-797. Предложена модификация табличного варианта Периодической системы химических элементов, нацеленная на преодоление недостатков двух наиболее употребительных в настоящее время вариантов - т.н. «короткопериодического», предложенного Д.И. Менделеевым, и т.н. «длиннопериодического», предложенного А. Вернером и рекомендованного IUPAC

https://elibrary.ru/download/elibrary_24302536_93961312.pdf

<http://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=7628>

2016-Михайлов О.В. Альтернативные варианты периодической системы химических элементов в учебном процессе. Высшее образование России. 2016. №5, 2016. с.156-160.

<https://vovr.elpub.ru/jour/article/download/446/396>

<https://cyberleninka.ru/article/n/alternativnye-varianty-periodicheskoy-sistemy-himicheskikh-elementov-v-uchebnom-protseesse>

Молодцова М.Ю., Соломатина Ю.А., Демина Ю.Б., Добрыднев С.В. Расчет числа элементов в длиннопериодном варианте Периодической системы Д.И. Менделеева// Математические методы в технике и технологиях ММТТ-26: XXVI междунар. науч. конф. Т.9. Секция 11. Н.Новгород: НГТУ, 2013.с.197-199.

Нефедов В.И., Яржемский В.Г. Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова
РАН E-mail: vgyar@igic.ras.ru

Тржасковская М.Б., Санкт-Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова
РАН.

1975-Нефедов В.И. Структура молекул и химическая связь. Том 3. М. ВИНТИ, 1975. 178с. Рассмотрены физические основы фотоэлектронного, рентгеноэлектронного и рентгеноспектрального методов и их применение для изучения валентных уровней. Описаны энергии ионизации и другие характеристики валентных уровней для более чем двухсот свободных молекул и изолированных групп в кристаллах; зонная структура соединений, а также окислов переходных и непереходных элементов. Приведен анализ закономерностей электронного строения неорганических соединений. <https://www.twirpx.com/file/2673426/>

2004-Нефедов В.И., Яржемский В.Г., Тржасковская М.Б. Особенности периодического закона в ряду сверхтяжелых элементов вследствие релятивистских эффектов. Журнал неорганической химии, 2004, том 49, №12, с. 2018-2022. Методом Дирака-Фока рассчитаны полные энергии различных электронных конфигураций сверхтяжелых элементов $111 < Z < 143$, установлены конфигурации с наименьшей полной энергией, проанализированы особенности заполнения электронных оболочек и ожидаемые химические свойства сверхтяжелых элементов. <http://naukarus.com/osobennosti-periodicheskogo-zakona-v-ryadu-sverhtyazhelyh-elementov-vsledstvie-relyativistskih-effektov>

2006-Нефедов В.И., Тржасковская М.Б., Яржемский В.Г. Электронные конфигурации и Периодическая таблица Д.И. Менделеева для сверхтяжелых элементов. Доклады АН. 2006. Т.408, №4.с.488-490.

4.2 Артамонов Г.Н.

Артамонов Г.Н. кандидат философских наук, заместитель главного редактора журнала «Уровень жизни населения регионов России», Москва. E-mail: art.gn@mail.ru

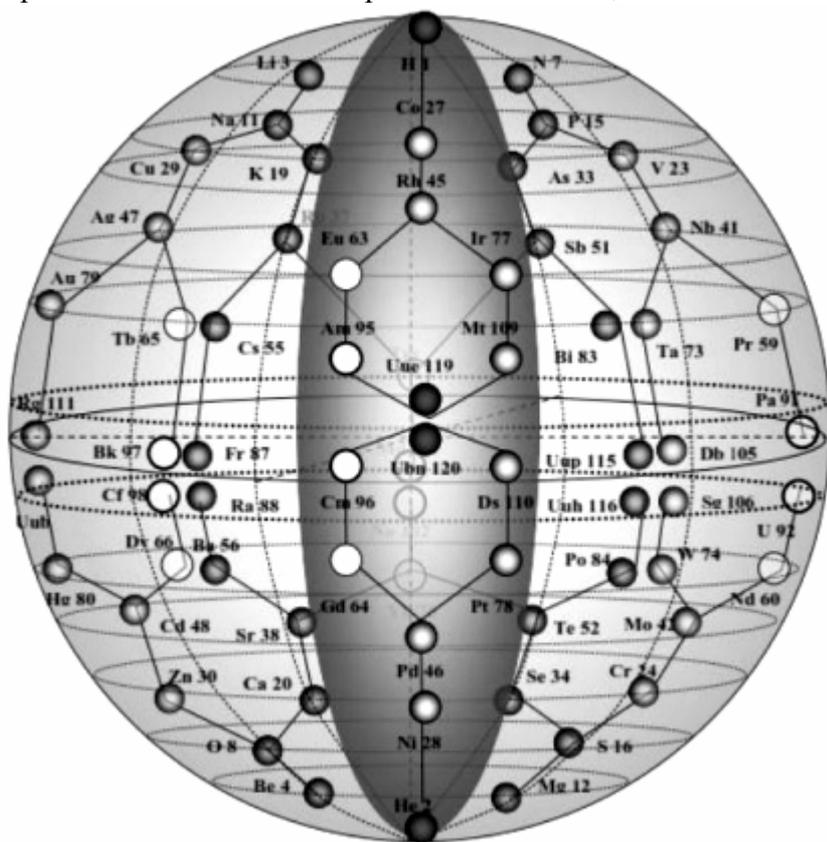


Рис. 4-2-1. Трехмерная системная модель химических элементов.

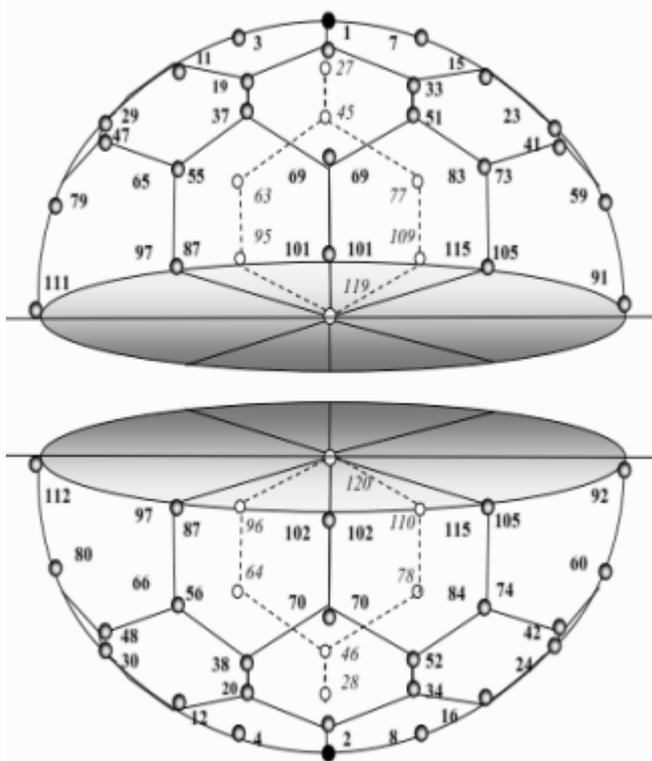


Рис. 4-2-2. Двуроидальная модель системы химических элементов.

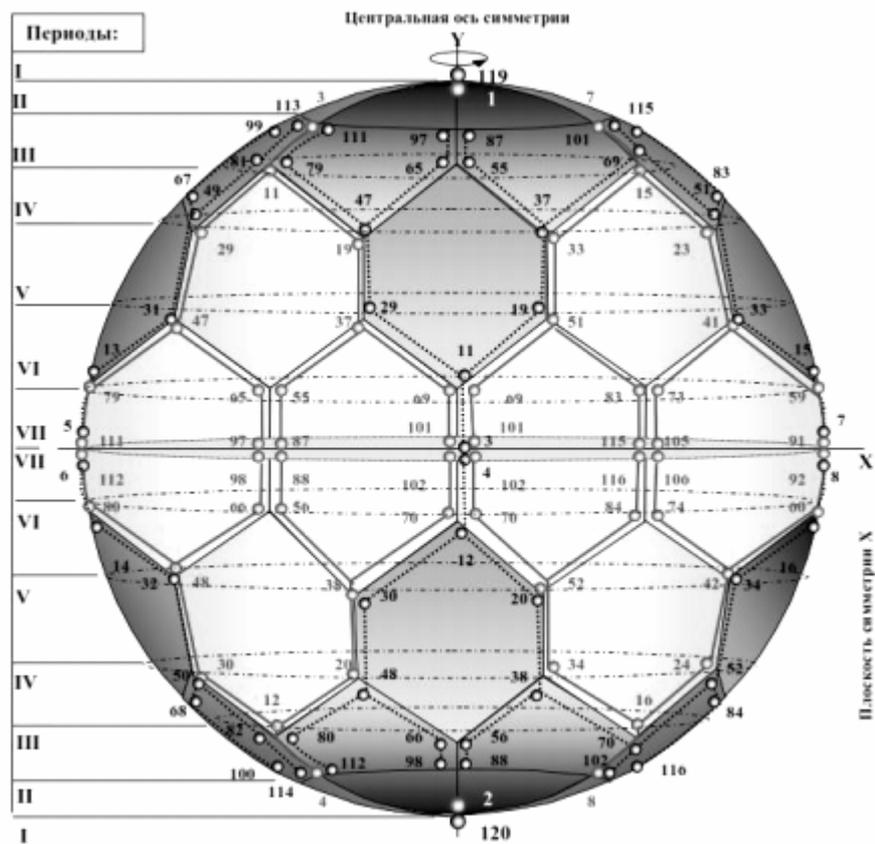


Рис. 4-2-3. Гексагональная симметрия системы элементов.

Периоды	Ряды	Принцип парного соответствия для групп: 1-5; 2-6; 3-7; 4-8				Принцип парного соответствия для групп: 1-5; 2-6; 3-7; 4-8				Центральные группы симметри		
		Принцип дополнительности				Принцип дополнительности				Принцип доволн.		
		для гр. 1-2		для гр. 3-4		для гр. 5-6		для гр. 7-8		для гр. 8.1-8.2		
		1	2	3	4	5	6	7	8	8.1	8.2	
I	1 H	I и II периоды — «типичные элементы» Горизонтальный системообразующий фактор системы								2 He		
II	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne				
III	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar				
IV	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni		
V	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	37 Rb	38 Sr	39 Y	
VI	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	43 Tc	44 Ru	45 Rh	
VII	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	77 Ir	78 Pt	79 Au	
VIII	119 Uue	VII и VIII периоды — фактор горизонтального замыкания системы — группы								120 Ubn		
VIII период — Фактор предельного замыкания в системном тороидальном пространстве												

Принцип соответствия лантаноидов и актиноидов негнтым структурам 1-8 и 8,1-8,2 групп									
1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа	6 группа	7 группа	8 гр.	8.1	8.2
57La	58Ce	59Pr	60Nd	61Pm	62Sm	63Eu	64Gd		
89Ac	90Th	91Pa	92U	93Np	94Pu	95Am	96Cm		

Рис. 4-2-4. Функциональная дифференциация системы: принцип дополнительности, принцип соответствия, принцип системности.

2014-Артамонов Г.Н. Законы и свойства системы: естественно-научная интерпретация новой методологии -реконструкция таблицы Менделеева. Уровень жизни населения регионов России. №2 (192), 2014. 192 с.167-190.+ <http://vcugjournal.ru/iss/iss192-18.PDF>
2014-Артамонов Г.Н. Законы и свойства системы: естественнонаучная интерпретация новой методологии (продолжение). Уровень жизни населения регионов России. №3 (193), 2014. 192 с.165-190.+ <http://vcugjournal.ru/iss/iss193-016.PDF>
https://elibrary.ru/download/elibrary_21774515_55992562.PDF

4.3 Галиулин Р.В.

Галиулин Равил Вагизович. (1940-2010) д.ф.м.н., Институт кристаллографии РАН, Москва.
http://geo.web.ru/druza/a-Galiulin_o_Fed.htm
<http://www.galiulin.narod.ru/>
<http://www.galiulin.okis.ru/>



Рис. 4-3-1. Глиулин Р.В.

Здесь же, в кабинете он устроил музей кристаллографии, где хранились структурные модели, дикихинные кристаллы, портреты, фотографии известных кристаллографов, и огромное количество книг по кристаллографии, математике, книг о лечении минералами, о различных чудесах природы. Среди них, на отдельной витрине немного обгоревший Коран, привезённый друзьями из Афганистана, изданный в 19 веке. Здесь же хранился глобус с нанесенным на нём пентагон-додекаэдром -результат углубления в изыскания Н.Ф.Гончарова, В.А.Макарова, В.С.Морозова. -Хотя Равил Вагизович с интересом относился к моим поискам регулярностей в строении Земли, всё же тяготел к платоновым телам, и считал, что именно они должны проявляться в её структуре.

Молекула Магнитной воды как двойник молекулы обычной воды.

Хочешь прикоснуться к Вечности -займись Таблицей Менделеева.

Физический смысл правильных изогонов (тел Платона, тел Архимеда и двух бесконечных серий призм и антипризм) -это все возможные устойчивые расположения электронов на сфере.

2002-Галиулин Р.В. Кристаллоподобная модель Вселенной. УФН, 2002, т.172, №2, с. 229-233

2002-Галиулин Р.В. Кристаллографическая картина мира. УФН, 2002, т.172, в.2, с.229-233

2006-Галиулин Р.В. Кристаллография таблицы Менделеева // Результаты фундаментальных и прикладных исследований по разработке методик технологической оценки руд металлов и промышленных минералов на ранних стадиях геологоразведочных работ: сб. науч. ст. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. с.33-43.

-Галиулин Р.В. Таблица Менделеева с указанием устойчивых изотопов и процентного их распространения. <http://www.galiulin.narod.ru/isotop1.jpg>

-Галиулин Р.В. Таблица Менделеева и её судьба в Институте кристаллографии. (в репертуар М.Н.Задорнова. Я приглашаю Михаила Николаевича в докторантуру для работы по вышеназванной теме). <http://www.galiulin.narod.ru/mtz1.mht>

-Тверетинова Т.Ю.(МГУ), Галиулин Р.В.(ИК РАН), Захаров С.Д.(ФИАН) Ротация электрона как основа порядка всей Вселенной.+

Иваненко Дмитрий Дмитриевич (1904-1994), физик,

-автор протон-нейтронной модели атомного ядра (1932, совместно с В.Гейзенбергом (1901-1976),

-синхротронного излучения (1945 г., совместно с И.Я.Померанчуком (1913-1966)),
-**кристаллоподобной модели Вселенной (1994 г., совместно с Р.В.Галиулиным [1,2])**
-и других замечательных открытий, в течении 50 лет вел семинары по теоретической физике на физическом факультете МГУ. <http://www.cosmos-h.ru/cont100.htm>



Рис. Иваненко Д.Д.

1950-Иваненко Д.Д., Соколов А.А. К теории ядерных оболочек. ДАН СССР, 1950, т.74, с.33-36.
1953-Иваненко Д.Д., Ларин С.П. К теории периодической системы элементов // Докл. АН СССР. 1953. Т.83, №1.с.45-48.

1992-Иваненко Д.Д., Галиулин Р.В., Антонюк Павел Николаевич. Кристаллоподобная модель Вселенной. Астрономический циркуляр АН СССР. 1992. №1553. с.1-2.

1995-Иваненко Д.Д., Галиулин Р.В. **Квазикристаллическая модель Вселенной**. Протвино, 1995, 180с. Трехмерный вариант таблицы Менделеева.

1988-Галиулин Р.В. **Элементарная математика Таблицы Менделеева**.

<http://www.galiulin.narod.ru/mtm.doc>

В 1880 году Фёдоров передал Д.И.Менделееву рукопись «Попытка подвести атомные веса под один закон», на которую последний не обратил должного внимания и она была опубликована только через 75 лет. В ней Фёдоров как раз и заложил теорию правильного строения как атомов, так и Таблицы Менделеева. «Человеческий ум всегда и во всем ищет правильности» -так начинается его статья. Прежде всего Фёдоров обращает внимание на то, что электроны (это понятие в науке появится только через 17 лет) на поверхности атома располагаются правильно (по вершинам полуправильных многогранников):

Обратим внимание на ещё одну особенность Таблицы Менделеева из разряда свойств Элементарной математики -она склеивается в спираль. На этом свойстве и основана архитектура «Элементария» А.Е.Ферсмана («Занимательная геохимия». ДЕГГИЗ 1948, с.261).

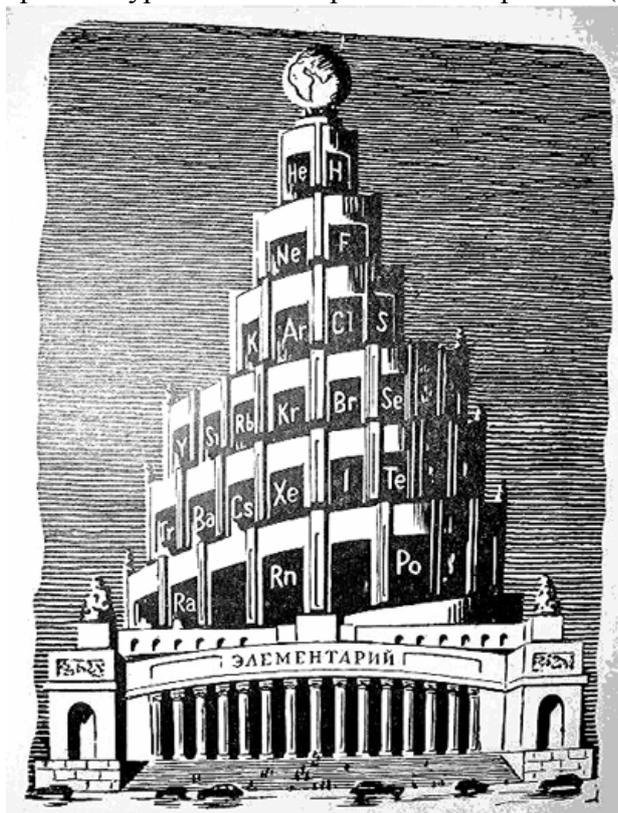


Рис. 4-3-4. Проект «Элементария».

2005-Галиулин Р.В., Имангазиева К.Б. **Кристаллография таблицы Д.И.Менделеева.** Кристаллография. 2005. т.50. №6. с.967-975. <http://www.galiulin.narod.ru/mta.mht>

Система из одинаковых частиц будет устойчива только в том случае, когда эти частицы ничем не отличимы друг от друга, т.е. образуют правильную систему точек (на сфере, в евклидовом пространстве, в пространстве Лобачевского -во всех пространствах постоянной кривизны. Электроны на каждой атомной орбитали тоже образуют правильные системы на сфере: (s, p, d, f и т.д.), которые легко выявляются при построении Таблицы Менделеева. Электроны в гибридных орбиталях могут располагаться только по вершинам тел Платона, тел Архимед и двух бесконечных сериях призм и антипризм и их аффинных образах, сохраняющих транзитивность вершин.

Что сделал Менделеев

Если 118 элементов согласно их атомным номерам записать в ряд, то этот ряд однозначно разобьется на 7 периодов разной длины (2, 8, 8, 18, 18, 32, 32 соответственно), каждый из которых заканчивается инертным газом, а начинается (кроме 1-го) щелочным металлом. Если теперь выписать друг под другом два последних периода, то этот двойной ряд разобьется на 4 подпериода длиной 2, 14, 10 и 6 элементов, в каждом из которых элементы родственные по химическим свойствам, окажутся друг под другом. Эти совокупности элементов называют s-, f-, d-, p-элементами соответственно.

Остальные 5 периодов, исходя из химического родства с элементами последних двух периодов, распишутся над ними однозначно и полученная таблица окажется составленной из 4-х прямоугольных блоков: s (7 строк, два столбца), f (2 строки, 14 столбцов), d (4 строки, 10 столбцов), p (6 строк, 6 столбцов). Это, по-видимому, все, что можно в настоящее время строго сказать (находясь на школьном уровне) о периодической системе элементов, представленной молодым профессором химии С.-Петербургского университета 1 марта 1869 года Д.И. Менделеевым (1834-1907). В то время было известно всего 64 атома, связь порядковых номеров с атомными весами пришлось дважды нарушить (в случаях Co-Ni и Te-In), некоторые номера (21-й, 31-й, 32-ой) пришлось пропустить, не были известны инертные газы и, слава Богу, не

были известны изотопы (которые, по мнению Б.Б. Смирнова (Институт органической химии) могли уже быть обнаружены, в частности, дейтерий). Действительно, в то время она могла только во сне присниться. Но главная суть -7 периодов и разбивающие эти периоды 4 блока шириной 2, 6, 10 и (что было определено позже) 14 элементов, -была уловлена (Таблица).

Но этих сведений вполне достаточно, чтобы определить симметрию атома. Свободные атомы каждого из этих блоков на низшем энергетическом уровне представляются соответственно окружностью, гептагональной антипризмой, пентагональной антипризмой и октаэдром. Симметрии второго и третьего многогранников не согласуются с симметриями евклидовых кристаллов. Поэтому для того чтобы войти соответствующим им атомам в кристалл, их валентные электронные оболочки должны либо перестроиться, либо кристаллизоваться с неевклидовой метрикой. Последнее приводит к образованию нанокристаллов.

Надо ли делить Таблицу на группы (8, 18, 32)

Таким образом, Таблица Менделеева начиналась с варианта, который в настоящее время называется сверхдлинным. Затем началось ее усложнение, что по мнению многих исследователей (особенно последних [1]) не везде оправданно. Поэтому Международная организация IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) в 1989г. исключила эту форму из учебной литературы, заменив ее длинной, в которой f-блок не включен в тело самой Таблицы, а сама Таблица разбивается на 18 групп (в России до сих пор Таблицу разбивают на 8 групп).

Но многие проблемы, связанные с Таблицей Менделеева не требуют столь детального деления элементов прямо на первых шагах знакомства с Таблицей (ни 8, ни 18, а тем более 32). Гораздо важнее и проще делить Таблицу на 4 блока (s, p, d, f), что собственно почти все и делают, в последнее время, разукрашивая Таблицу в 4 цвета.

Кроме того, атомный вес можно заменить числом нейтронов в наиболее распространенном изотопе данного элемента [2], что в подавляющем большинстве случаев значительно упростит вычисления. Некоторые задачи можно будет решать на уровне целые числа (массовые числа -сумма протонов и нейтронов). А некоторые проблемы вообще решаются на уровне больше-меньше [3]. Порядок заполнения орбиталей электронами полностью задается их электронной формулой, которая также приводится для каждого элемента Таблицы. Такой подход снимает неоднозначность, возникающую при определении места La (d или f) [4, 5]. Но главная суть этой замены -таблица Менделеева через указания числа нейтронов в стабильном изотопе непосредственно привлекается для изучения кристаллографии атомного ядра [6].

Деление таблицы Менделеева на 4 блока (которое зародилось на самых первых шагах спектроскопии [7]) вскрывает очень глубокую физическую сущность, связанную с представлением электрона как частицы и связь этого представления с волновым. Электрон в атоме образует стоячую волну. За модель этой волны можно принять реберную сетку антипризмы [8] с равными ребрами с нечетным порядком оси: (1, 3, 5, 7, ...). В случае s-электронов это будет отрезок (рис.2а), p-электронов -октаэдр (рис.2б), d-электронов - пентагональная антипризма (рис.2в), f-электронов -гептагональная антипризма (рис.2г). Такое представление орбиталей приводит к Федоровским изогонам.

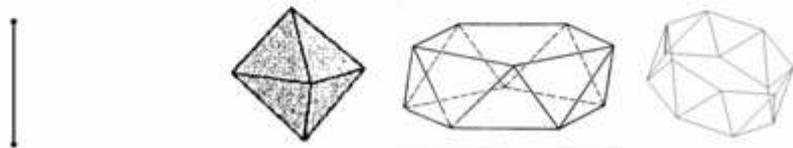
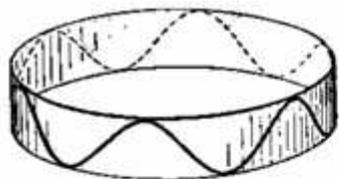


Рис. 4-3-5. Модель.

Что предложил Федоров

В 1880 году Менделееву была передана рукопись некоего Федорова (как?, об этом история пока умалчивает) под названием «Попытка подвести атомные веса под один закон». Через 75 лет эта рукопись была обнаружена в архиве Менделеева С.А. Щукаревым и Р.Б. Добротиним и издана в сборнике, посвященном столетию со дня рождения академика Е.С.Федорова (1853-1919) [9]. Коммутируя эту статью, Щукарев и Добротин, склоняются к мысли, что идея выдающегося кристаллографа и геометра Федорова о существовании плотной упаковки частиц в атоме относится не столько к самим атомам, сколько к их ядрам [10], сконцентрировав свое внимание на идеи плотнейших упаковок, которая детально была разработана выдающимся кристаллографом Н.В. Беловым (1891-1982) [11]. Однако Федоров начинает свою статью со слов «Человечество всегда и во всем ищет правильности», которые могли бы быть лейтмотивом всей его творческой деятельности [12]. Известные всем Федоровские группы (дискретные группы движений евклидова пространства с конечной независимой областью, а не «так называемые» [13]) -ярчайший пример правильности, перед которой преклонилась природа, размещая атомы в кристаллических структурах именно по законам этих групп. Эти группы и стали строгим критерием, выделяющим кристаллические структуры из всех других атомных образований. Этому не понимают авторы., утверждающие следующее: «... среди многих и многих тысяч кристаллических структур, надежно определенных сейчас рентгеноструктурными методами, не встречено ни одной, которая противоречила бы теории Е.С. Федорова. Можно быть уверенным, что это не произойдет и в будущем.» [14, стр. 143].

Но правильные плотнейшие упаковки -это частный случай проявления правильности, описываемый 8-ми группами Белова [4]. Приведем некоторые высказывания из работы Федорова, которые показывают, что Федоров владел более объемлющим пониманием правильности, включающем в себя и правильность отдельных атомов [9]:

«атомы, в свою очередь состоят из частиц еще более элементарных (и при том одинаковых) ...»

« ... поверхность атома является важнейшим химическим деятелем, обуславливающим ход химической реакции ...»

« «... тельца, образующие атом, не ложатся сплошь, а подобно планетам располагаются друг от друга в почтительном расстоянии»

«... не при всяком числе подобных телец система может получить достаточную устойчивость».

Из этих цитат следует, что открытие электрона можно приписать и Федорову, о чем он собственно и сам заявлял [15].

Если же к этому добавить его тончайшее понимание правильности, то уже легко сделать вывод, что электроны должны располагаться правильно. Можно ли было увидеть правильность в расположении электронов уже из Таблицы Менделеева. Можно! Неясно даже почему Федоров и Менделеев этого не увидели. Вышеприведенные изогоны как раз и являются правильными представлениями атомных орбиталей.

Электронные орбитали -правильные системы точек на сфере.

Главная особенность атомов, в каждом из 4-х прямоугольников -их электронные оболочки содержат одинаковое число вакансий: s-2, p-6, d-10, f-14. В каждой из этих орбиталей вакансии ничем не отличаются друг от друга. Поэтому они образуют правильные системы на сфере. Каждая такая правильная система является вершинами изогона -многогранника, у которого все вершины эквивалентны по группе симметрии этого многогранника. Такими многогранниками являются тела Платона, тела Архимеда и две бесконечные серии призм и антипризм и их аффинные образы, сохраняющие транзитивность вершин. Рис.3 содержит все комбинаторно различные изогоны, представленные самыми симметричными своими представителями.

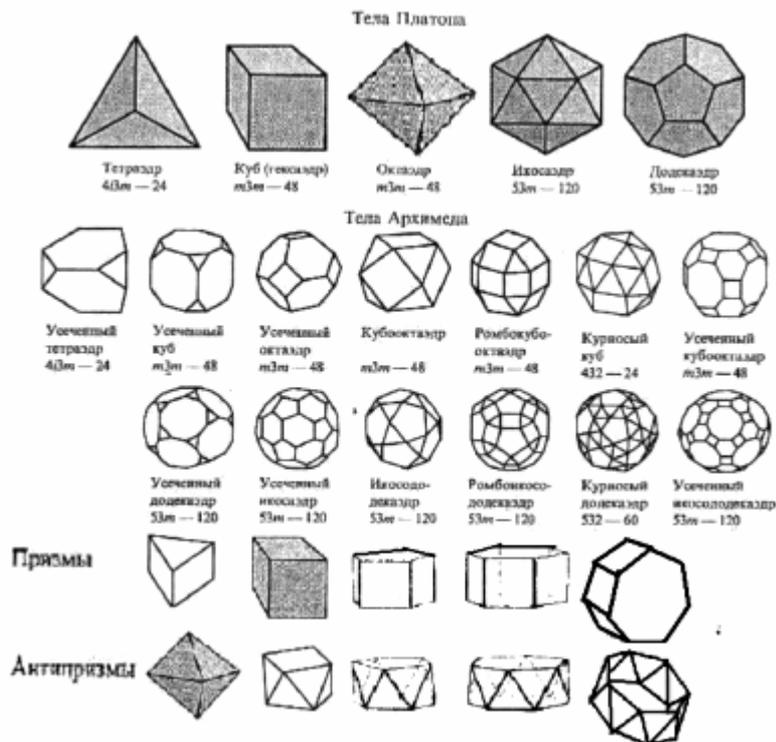


Рис. 4-3-6. Правильные многогранники.

Электроны на сфере достигают устойчивого состояния, располагаясь только по вершинам этих многогранников [16] (в противоположность [17]).

Все вершины этих изогонов равновероятно заселяются электронами, не зависимо от того, сколько их на данной орбитали. Конфигурация этих орбиталей может повторяться в молекулах. Например, атом железа (d-атом) в ферроцене окружает себя атомами углерода по пентагональной антипризме ([18] рис.4), а атом рутения в аналогичном соединении окружает себя по пентагональной призме.

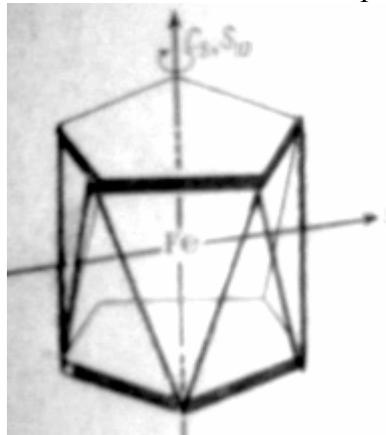


Рис. 4-3-7. Пентагональная призма.

Отдельный атом или атомное образование наиболее устойчиво, если у них все орбитали заполнены, а последняя орбиталь -р. Такими свойствами обладают инертные газы. Гибридизация (объединение) орбиталей и их распад также происходит в рамках рис.3.

Например, объединение s-орбитали с d-орбиталью приводит к икосаэдрической орбитали, а d-орбиталь может распадаться на p-орбиталь (правильный октаэдр) и правильный тетраэдр [19].

На уровне атомов физическим обоснованием такой модели может служить следующая фраза выдающегося физика Ричарда Фейнмана (1918-1988) [20]: «если атомы где-то разместились так, что их расположения отвечают самой низкой энергии, то в другом месте атомы создадут такое же расположение. Но прямо из этого рассуждения, групп не следует. Чтобы оно могло реализоваться физически, надо чтобы эти конечные расположения обладали так называемым свойством однозначного восстановления» [21].

Некристаллографические орбитали.

Заметим теперь, что в случае d и f орбиталей моделирующие их многогранники обладают некристаллографической симметрией. Поэтому атомы с незаполненными d и f орбиталями не могут прямо войти в кристалл. По этой причине эти атомы и являются редкими и рассеянными. Для того, чтобы войти в кристалл, растущий в евклидовом пространстве, они должны перестроить или разрушить электронные оболочки с некристаллографической симметрией. Однако в случае других пространств постоянной кривизны (сферическом и гиперболическом) возможны кристаллы с такой симметрией атомов. Ярким примером этому является фуллерен C₆₀ -сферический кристалл, имеющий форму усеченного икосаэдра (рис.3). Все три геометрии пространств постоянной кривизны в малом евклидовы. Поэтому нанокристаллы могут обладать любой геометрией. Например, углерод может образовывать не только правильные шестиугольные сетки (графит), но и 7-угольные [22], которые правильно разбивают плоскость Лобачевского. Однако плоскость Лобачевского не вкладывается в трехмерное евклидово пространство [23]. Поэтому при достижении определенных размеров такие сетки рассыпаются на нанокристаллы. Так, например, появляется доломитовая мука [24].

В этом году исполняется 100 лет со дня возникновения теории относительности. Суть теории относительности состоит в том, что при определенных физических явлениях пространство приобретает отрицательную кривизну (становится пространством, открытым в 1826-м году Н.И. Лобачевским (1792-1856)). Одной из возможных причин появления отрицательной кривизны можно рассматривать и рост кристаллов из f-атомов. «Кристаллы при росте меняют кривизну пространства» -отмечал открыватель дальнего порядка в плазме А.А. Власов (1908-1975) [25].

Формула ЭЙЛЕРА для изогонов и изогональных сеток.

Для вывода всех различных изогонов (правильных графов на сфере), а также правильных графов на плоскости и правильных паркетов на плоскости и на сфере используется обобщенная формула Эйлера. Пусть граф расположен на плоскости или на сфере. Будем называть гранью образуемую графом на плоскости (сфере) совокупность всех точек плоскости (сферы), к которым можно дойти от какой-либо данной точки плоскости (сферы), отличной от вершины и не лежащей ни на одном ребре графа, по плоскости (сфере) путем, не проходящим ни через одну вершину и не пересекающим ни одного ребра. Если число граней обозначить буквой Г, число вершин -В, число ребер -Р, число компонент -К, то имеет место следующее соотношение [26]: $V - P + G = K + 1$. Будем убирать последовательно по одному ребру графа, оставляя вершины на его концах. Формула сохраняется. Останутся одни вершины (они же -компоненты) и одна грань -вся плоскость за вычетом этих вершин. Поэтому: $V + 1 = K + 1$. Оно верно, поскольку $V = K$. Восстанавливая все ребра в обратном порядке одно за другим, получаем, что исходные части также равны между собой.

Если спроектировать выпуклый многогранник на сферу, с центром, лежащим внутри него, то совокупность его вершин и ребер даст на ней граф, состоящий из одной компоненты, т.е. $V - P + G = 2$. Для изоэдров формула Эйлера запишется следующим образом: $G - G \cdot k/2 + G(1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + \dots + 1/\alpha_k) = 2$, где k -число ребер в грани (каждое ребро на две грани); $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ -число ребер, сходящихся в каждой из вершин. $1 - k/2 + 1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + \dots + 1/\alpha_k = 2/G$, $2 < k < 6$. Все решения формулы Эйлера для изогонов: $V - V \cdot k/2 + V(1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + \dots + 1/\alpha_k) = 2$, где k -число ребер в вершине; $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ -число вершин в каждой из k граней, сходящихся в одной вершине, $3 \leq k \leq 6$ представлены в виде многогранников на рис.3. Формула Эйлера для правильных паркетов на евклидовой плоскости: $1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + \dots + 1/\alpha_k = k/2 - 1$,

где k - число сторон многоугольника, $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ - число многоугольников, сходящихся в каждой из k вершин многоугольника (паркетин), $3 \leq k \leq 6$.

Формула Эйлера для правильных изогональных сеток имеет следующий вид: $1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + \dots + 1/\alpha_k = k/2 - 1$, где k - число ребер, сходящихся в одной вершине, $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_k$ - число ребер в каждом из k многоугольников, сходящихся в одной вершине, $3 \leq k \leq 6$. Имеется 11 комбинаторно различных таких сеток [12, рис.1]. Они впервые были выведены основателем института кристаллографии А.В.Шубниковым (1887-1970) для моделирования роста кристаллов. Формула Эйлера для гиперболической плоскости: $V - P + \Gamma < 0$. Из последней формулы сразу же видно, что фуксовых групп бесконечно много, поскольку гиперболическая плоскость может быть правильно разбита любым правильным многоугольником и даже бесконечным числом различных способов. Обобщенная формула Эйлера для сфер с дырками: $V - P + \Gamma \geq 2$.

Трехмерными (хотя и не полными) аналогами сеток Шубникова являются разбиения Андреини [27, Таблица 1]. Атомы, расположенные по правильной системе Андреини можно рассматривать как бесконечную орбиталь для электронов (зона). Заполненная зона есть плазменный кристалл [28] из электронов. Правила заполнения таких зон изложены в [29]. Там же показана фундаментальная значимость диагональных рядов Менделеева при изучении изоморфизма. Вероятностные методы изучения изоморфизма представлены в [30].

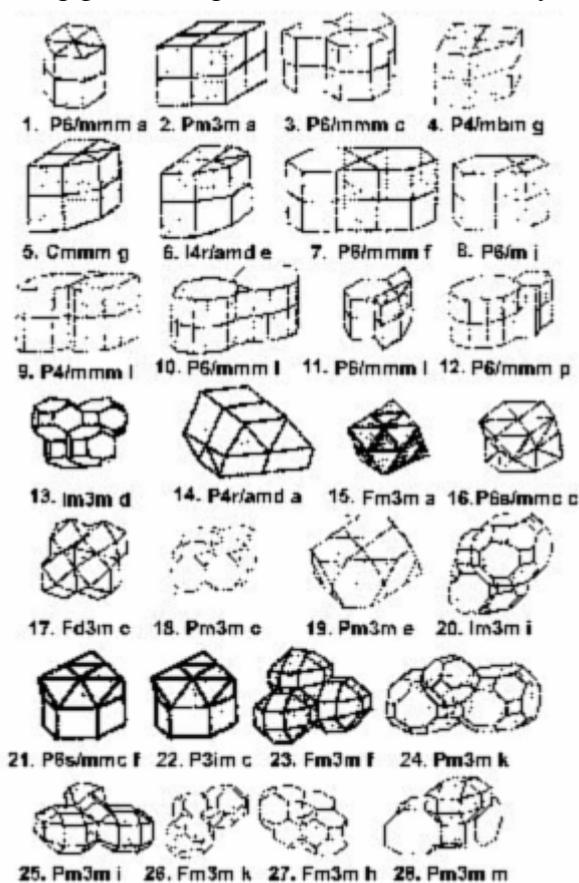


Рис. 4-3-8. Разбиения Андреини.

Нанокристаллы

Склеивание эквивалентных точек на границах независимых областей федоровских групп приводит к компактным локально-евклидовым многообразиям (тор, бутылка Клейна, лента Мебиуса и т.д.). Это склеивание имеет не только математический [31, 32], но и физический смысл [33]. Так устроены рассмотренные выше атомные орбитали. Отсюда вытекает, что каждый атом может быть представлен компактными локально-евклидовыми многообразиями тех федоровских групп, в которых он может закристаллизоваться. Когда объект замыкается в компактное локально-евклидовое многообразие, он теряет связь со всем окружающим миром, становится самодостаточным, не имеет поверхности, т.е. он в каком-то смысле исчезает. Заполненные атомные орбитали не взаимодействуют между собой. Таковыми являются

нанокристаллы [34]. С этим связана их сверхтекучесть. Заметим, что, исключая группы, порожденные отражениями, независимая область группы выбирается многими различными способами. Но как бы ни была выбрана независимая область, многообразие по ней восстанавливается однозначно.

Путем образования нанокристаллов, удовлетворяется стремление атомов быть правильными и в конечных совокупностях. Линейные цепочки атомов (одномерные линейные кристаллы) всегда стараются часто распадаются на кольца (одномерные сферические кристаллы). Так, например, образуются сажи из карбинов. Нанокристаллы подчиняются как топологической теореме Шубникова [35], так и кристаллохимическому его закону [36, 37]. С нанокристаллами наступил новый этап в расцвете этих теорий.

Вселенная как компактное многообразие

В последнее время склоняются к мысли, что Вселенная ограничена и ее диаметр составляет «всего лишь» 75 миллионов световых лет. Сама же Вселенная представляет компактное локально-евклидовое многообразие, построенное на додекаэдре, т.е. похожа на d-атомы. Таким образом, Вселенная и атом топологически сходны. Получается, что Таблица Менделеева есть одновременно и классификация всех различных типов Вселенных. В этом и состоит ее фундаментальная значимость [38]. Ограниченность Вселенной упрощает и вопросы, связанные с возникновением Жизни. Орбитали ридберговских атомов (атомы с возбужденными электронными оболочками [39]) больших периодов могут быть только призмами и антипризмами с большим числом вершин (рис.5).

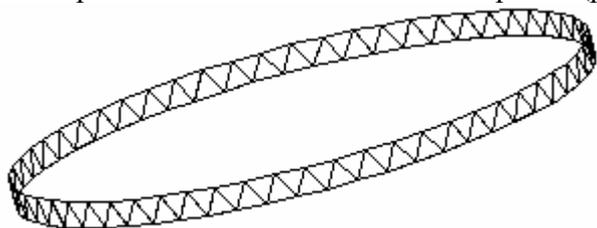


Рис. 4-3-9. Модель.

Возможно, что в космическом вакууме они достигают космических размеров. При ограниченности размеров Вселенной имеется возможность создания любых химических соединений, в частности и тех, на которых основана Жизнь. Модели земного происхождения Жизни весьма маловероятны. Жизнь -это продукт всей Вселенной.

Следует отметить, что Вселенная в виде склеенного додекаэдра впервые была предсказана Пуанкаре. Возможно эта мысль, как и ряд других (Фуксовы группы, группы Лоренца и др.), появились у Пуанкаре благодаря учебе в Горной школе, во время которой он больше всего любил занятия по кристаллографии [40]. Выдающийся геометр Б.Н. Делоне (1890-1980) тоже прошел полный курс кристаллографии (с лабораторными работами и выездами в экспедиции) в Горном Институте, будучи уже профессором математики в Ленинградском университете. Его ученик, выдающийся алгебраист Д.К. Фаддеев (1908-1989) многие годы читал спецкурс по математической кристаллографии в этом же Институте. Таблицы Фаддеева представлений Федоровских групп [41] наиболее подходящие для задач, связанных с предсказанием кристаллических структур по заданным электронным формулам их атомов. Заметим также, что винтообразный вид Таблицы Менделеева [42], рис.6 был предложен профессором механики Н.Б. Делоне, отцом Бориса Николаевича.

Эвристическая роль кристаллографии в современной науке.

В свое время современники великого Луи Пастера (1822-1895) считали, что кристаллография - наука всех наук. Поэтому не случайна близость кристаллографии с таблицей Менделеева. Делоне в своей статье «Федоров как геометр» [43] отмечал, что самые крупные представители точного естествознания в России -это Лобачевский, Менделеев и Федоров. Таблица Менделеева своего рода синтез выдающихся достижений не только этих трех исследователей, но и всего человечества. Это также прямой путь к исследованию атомных ядер. По этой причине атомные массы, соответствующие элементам, в предлагаемой Таблице заменены на число нейтронов в самом распространенном в природе изотопе. Еще не полученный 114-й элемент Таблицы авторы предлагают назвать флеровием в честь выдающегося ядерщика, открывателя целой

серии трансурановых элементов Георгия Николаевича Флерова [(913-1989) [44], доказавшего его относительную стабильность и энергично его искавшим даже среди природных соединений.

4.4 Спирин Э.К.

Спирин Эдуард Константинович (1935-), д.т.н.

http://wiki.tpu.ru/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%BD_%D0%AD%D0%B4%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%B4_%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87



Рис. 4-4-1. Спирин Э.К.

Секториально-слоевая модель таблицы Менделеева.

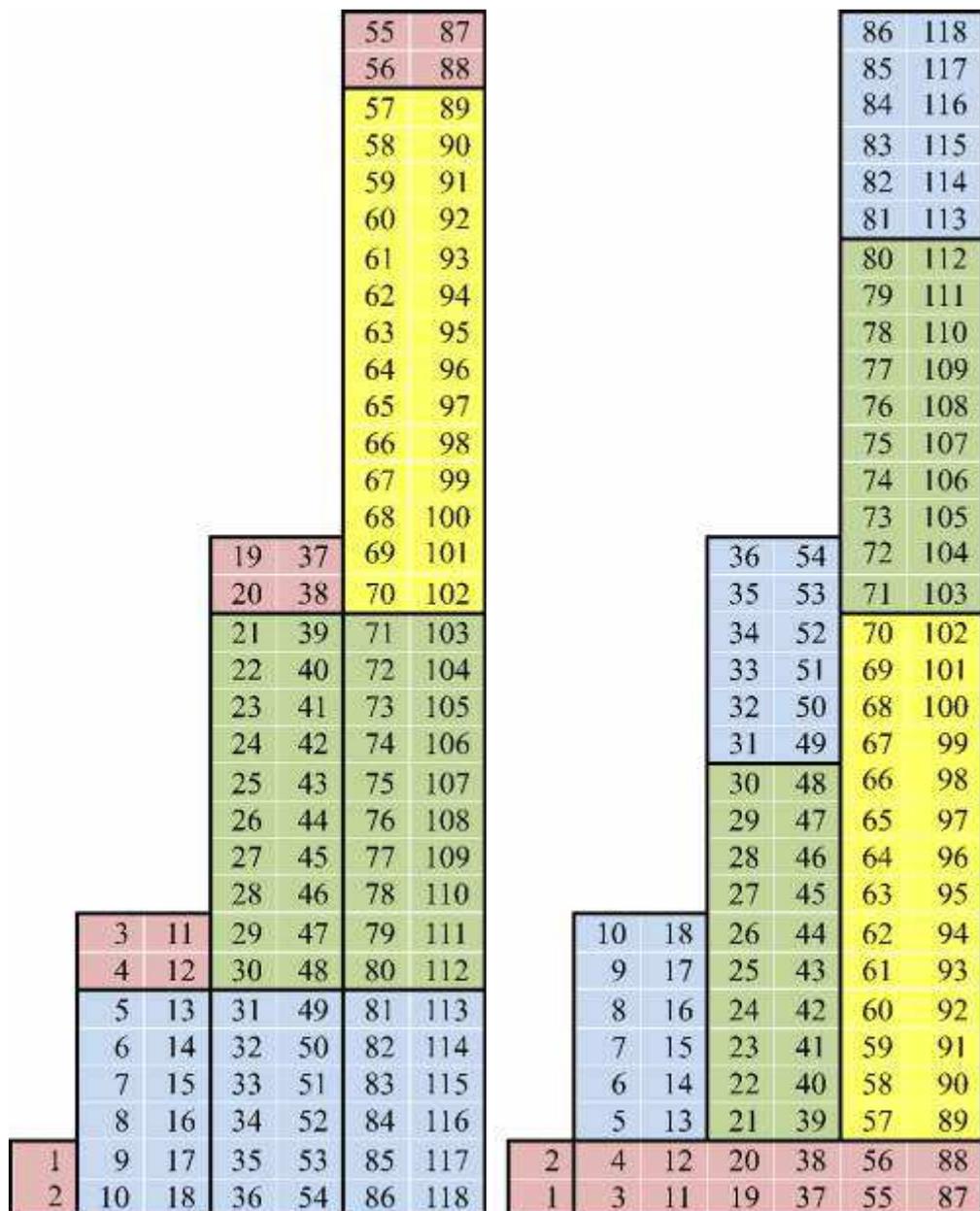


Рис. 4-4-2. Выравнивание таблицы Бора □ Томсона по благородным газам и по s-элементам.

1990-Спирин Э.К., Сытников А.М. Секториально-слоевая длиннопериодная система со смещениями химических элементов-аналогов (синтетический таблично-графический вариант изображения Периодического закона химических элементов Д.И. Менделеева) / Читинск. ин-т природ. ресурсов СО АН СССР. Чита, 1990. 29с. Деп. в ВИНТИ 02.07.90. №3716-В90.

1991-Спирин Э.К., Сытников А.М. Периодический закон и проблемы прогнозирования свойств веществ в физике и химии // Природные ресурсы Забайкалья: сб. науч. тр. / Читинский ин-т природных ресурсов СО АН СССР. Новосибирск: ОИГГМ СО АН, 1991.с.128-154.

1991-Спирин Э.К., Сытников А.М. Секториально-слоевая длиннопериодная система со смещениями химических элементов-аналогов / Читинск. ин-т природ. ресурсов СО АН СССР. Чита, 1991. 81с.

2003-Спирин Э.К., Спирин К.Э. Периодический закон и проблема прогноза свойств новых элементов. Новосибирск: НГПУ, 2003. 123с.

2006-Спирин Э.К. Периодический закон и природа отрицательного тяготения. Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2006. 88с.

2009-Спирин Э.К., Спирин К.Э. Новые возможности Периодического закона Д.И. Менделеева. Томск: ТПУ, 2009. 162с.

2010-Спирин Э.К. Периодический закон Д.И. Менделеева и проблема прогноза в естествознании. Теоретические основы // В мире научных открытий. 2010. №6.3(12).с.27-33.

www.nkras.ru/vmno/issues/articles/2010/6-3.pdf

2010-Спирин Э.К. Периодический закон Д.И. Менделеева и проблема прогноза в естествознании. Экспериментальные результаты // В мире научных открытий. 2010. №6.3(12).с.33-38. www.nkras.ru/vmno/issues/articles/2010/6-3.pdf

2012-Спирин Э.К. Периодические системы химических элементов. **Модифицирование пирамидальных периодических таблиц химических элементов** // В мире научных открытий. 2012. №2.3(26).с.84-94.

<http://naukarus.com/periodicheskie-sistemy-himicheskikh-elementov-modifitsirovanie-piramidalnyh-periodicheskikh-tablits-himicheskikh-elementov>

2012-Спирин Э.К., Торосян Е.С. Периодические системы химических элементов. Некоторые следствия секториально-слоевой модели // В мире научных открытий. 2012. №2.3(26).с.105-114.

2012-Спирин Э.К., Торосян Е.С. Периодические системы химических элементов. Секториально-слоевая форма модели Бора-Томсена // В мире научных открытий. 2012. №2.3(26).с.95-104. <http://naukarus.com/periodicheskie-sistemy-himicheskikh-elementov-sektorialno-sloevaya-forma-modeli-bora-tomsena>

2014-Спирин Э.К., Сытников А.М., Мальчик А.Г. Натуральные формы системы элементов для иллюстрации и математизации периодического закона Д.И. Менделеева // Фундаментальные исследования. 2014. №6-6. с.1199-1203.

<https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34313>

4.5 Хорошавин Л.Б.

Хорошавин Лев Борисович, (1933-), д.т.н., Уральский федеральный университет. С 2006 года Уральский научно-исследовательский институт архитектуры и строительства (ОАО институт “УралНИИАС”) Екатеринбург. <http://www.refractories1.narod.ru/>, khor@bk.ru-нет

E-mail: Tsiganova_32@olympus.ru



Рис. 4-5-1. Хорошавин Л.Б.

Проведены и опубликованы исследования Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева методами компьютерных программ искусственного интеллекта.

В области химии Л.Б. Хорошавиным разработана кластерная система химических элементов до №220.

Октаидные и десятичные системы периодической таблицы Менделеева.

Разработана кластерная восемнадцатигрупповая система химических элементов до №220, в основу которой положен кластерный принцип строения электронных оболочек элементов с сохранением известной зависимости их свойств от атомной массы. Кластерная система химических элементов позволит изучать изменение свойств элементов не только по периодам и группам в Периодической системе элементов, но и дополнительно по кластерам химических элементов, определять прогнозные свойства новых элементов и создавать новые кластерные материалы и изделия.

Кластерная система химических элементов имеет одинаковую, ячеистую, электронную структуру -разность между количеством электронов любых близлежащих элементов в разных

частях системы одинакова. Так, в любых электронных ячейках 2x2 элемента разность между количеством электронов, равного атомному номеру элемента, всегда равна (рис.2,а):

- по горизонтали -1
- по вертикали -18
- по диагонали сверху вниз -19;
- по диагонали снизу вверх -17.

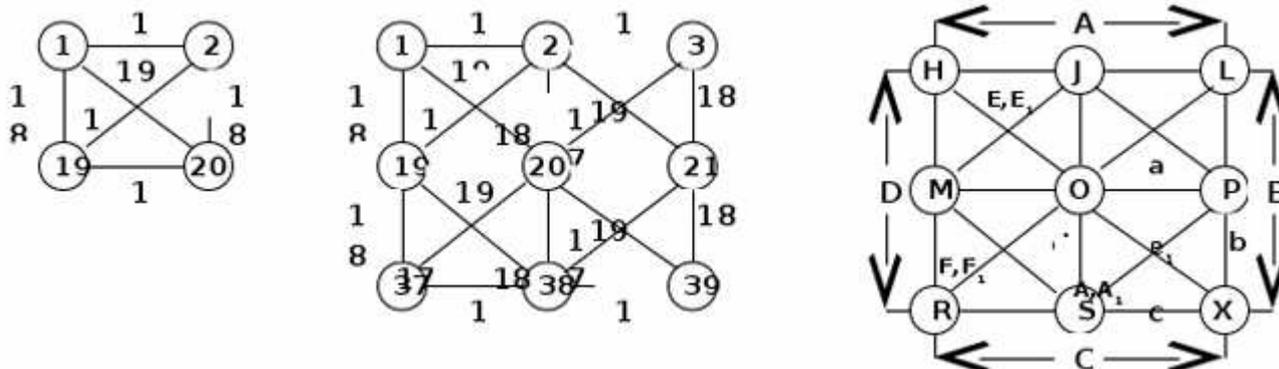


Рис. 4-5-2. Электронные ячейки кластерной системы химических элементов.

1999-Хорошавин Л.Б. Диалектика огнеупоров./ Л.Б.Хорошавин. Екатеринбург: Изд-во Екатеринбургская Ассоциация Малого бизнеса, 1999. 359с.

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Якушина Е.В. Октаидная и десятичная системы химических элементов/. Объединенный научный журнал. 2005, №30, с.60-67.

<http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Исследование зависимости свойств химических элементов от их электронного строения на основе Периодического закона/. Объединенный научный журнал. 2005, №11, с.62-76. <http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б. Оптимальная область огнеупоров в Периодической системе химических элементов/. Объединенный научный журнал.2005, №5, с.64-70.

<http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Якушина Е.В. Никитина Н.Ю. От систем химических элементов до нанотехнологии материалов и изделий/. Объединенный научный журнал. 2005, №32, с.67-76. <http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Исследование взаимосвязи между свойствами химических элементов на основе Периодического закона. Объединенный научный журнал. 2005, №5, с.71-81. <http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Управление электронами – основа изменения свойств химических элементов, соединений и веществ/. Объединенный научный журнал. 2005, №20, с.71-81. <http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Электронная технология огнеупоров на основе Периодического закона/Журнал «Новые огнеупоры». 2005, №10, с.75-83.

<http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Элементы, стоящие до Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева/. Объединенный научный журнал. 2005, №12, с.77-85.

<http://refractoriesl.narod.ru>

2005-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Якушина Е.В. Компьютерная гибридная модель расчета свойств химических элементов/. Объединенный научный журнал. 2005, №20, с.81-86.

<http://refractoriesl.narod.ru>

2006-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б., Якушина Е.В. Исследование свойств сверхпроводников на основе компьютерных программ/ Объединенный научный журнал. 2006, №24, с.62-69. <http://refractoriesl.narod.ru>

2006-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Якушина Е.В. Ячеистая структура десятичной системы химических элементов/. Объединенный научный журнал. 2006, №9, с.64-72.

<http://refractoriesl.narod.ru>

2006-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Якушина Е.В. Сопоставление различных систем химических элементов./ Объединенный научный журнал. 2006, №3, с.88-100.

<http://refractories1.narod.ru>

2007-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б., Якушина Е.В., Дьячкова Т.В. Мультиэлектронная теория сверхпроводимости./ Объединенный научный журнал. 2007, №17, с43-56.

<http://refractories1.narod.ru>

2007-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б., Якушина Е.В. Мультиэлектрон -основа сверхпроводимости. Объединенный научный журнал. 2007, №2, с.68-76.

<http://refractories1.narod.ru>

2008-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Электронные ячейки и кластеры химических элементов./Объединенный научный журнал. 2008, №6, с.55-63. <http://refractories1.narod.ru>

2008-Хорошавин Л.Б., Щербатский В.Б. Гармоничные кварки в электронах и протонах./Объединенный научный журнал. 2008, №10, с.51-53. <http://refractories1.narod.ru>

2009-Хорошавин Л.Б. Кластерная система химических элементов // Объедин. науч. журн. 2009. №9(227). с.52-61. Разработана кластерная восемнадцатигрупповая система химических элементов до N220, в основу которой положен кластерный принцип строения электронных оболочек элементов с сохранением известной зависимости их свойств от атомной массы. Кластерная система химических элементов позволит изучать изменение свойств элементов не только по периодам и группам в Периодической системе элементов, но и дополнительно по кластерам химических элементов, определять прогнозные свойства новых элементов и создавать новые кластерные материалы и изделия.

2016-Хорошавин Л.Б. Исследование Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева // Инженер. 2016. №3. с.31. <https://refdb.ru/look/1602250-pall.html>

4.6 Ступенчатая форма, предложенная Томсеном и Бором.

Лестничную форму предложили английский ученый Бейли Т. (1882) и датский ученый Томсен Ю. (1895), а впоследствии усовершенствовал Бор Н. (1922).

Новый этап осознания причин периодичности пришелся на начало 1920-х годов, когда Бор (1922) и Стонер (1924), используя спектроскопические данные, предложили электронные конфигурации для всех известных к тому времени элементов. Из этих работ следовало, что периодичность свойств возникает в связи с периодичностью электронной структуры атома.

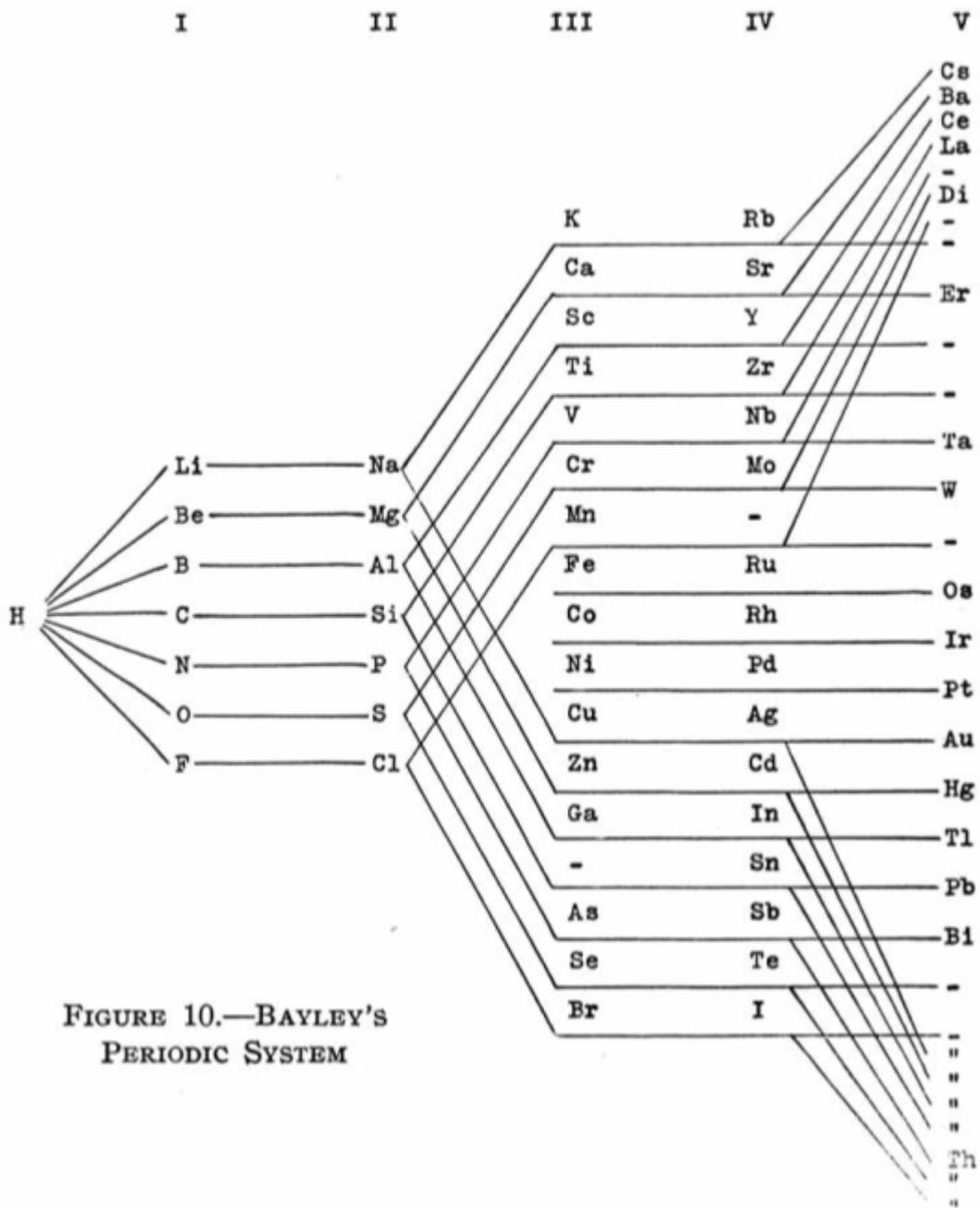


FIGURE 10.—BAYLEY'S PERIODIC SYSTEM

Рис. 4-6-1. 1882. Bayley's Periodic System.

				Cs	133
				Ba	137
				La	138
				Ce	140
				Ne	141
				Pr	144
				—	—
				Sm	150
				—	—
				Gd	156
				Trb	160
				—	—
				Er	166
				—	—
				Thu	171
				Yb	173
				—	—
				—	—
				Ta	183
				W	184
				—	—
				Os	191
				Ir	193
				Pt	195
				Au	197
				Hg	200
				Tl	204
				Pb	207
				Bi	209
				—	—
				—	—

				Elektropositive Elemente.	
		K	39.85	Rb	
		Ca	40.87	Sr	
		Sc	44.89	Y	
		Ti	48.91	Zr	
		V	51.94	Nb	
		Cr	52.96	Mo	
		Mn	55. —	—	
		Fe	56.102	Ru	
		Co	59.103	Rh	
		Ni	59.107	Pd	
		Cu	63.108	Ag	
		Zn	65.112	Cd	
		Ga	69.114	In	
		Gr	72.119	Sn	
		As	75.120	Sb	
		Se	79.125	Te	
		Br	80.127	J	

				Elektronegative Elemente.	
H 1	Li	7.23	Na		
	Be	9.24	Mg		
	B	11.27	Al		
	C	12.28	Si		
	N	14.31	P		
	O	16.32	S		
	F	19.35 ₆	Cl		

Рис. 4-6-2. 1895. Thomsen's Periodic Table. In 1895 the Danish thermochemist Hans Peter Jørgen Julius Thomsen proposed (Thomsen, J., 1895. Z. Anorg. Chem. 9, 190) a pyramidal/ladder representation:

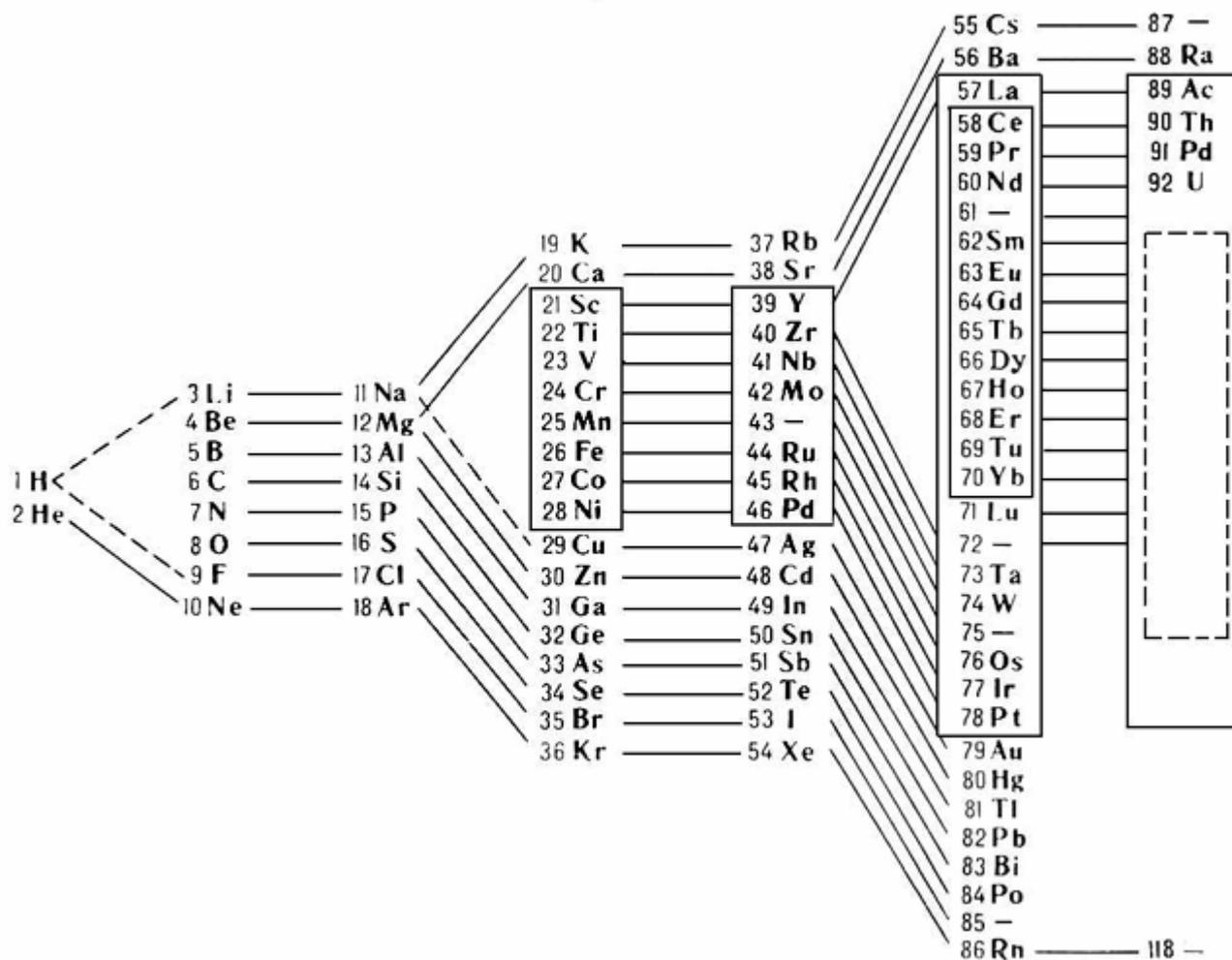


Рис. 4-6-3. 1922. Bohr's System. Niel's Bohr's system of 1922 (Theory of Spectra and Atomic Constitution, Cambridge University Press) and as reproduced by van Spronsen:

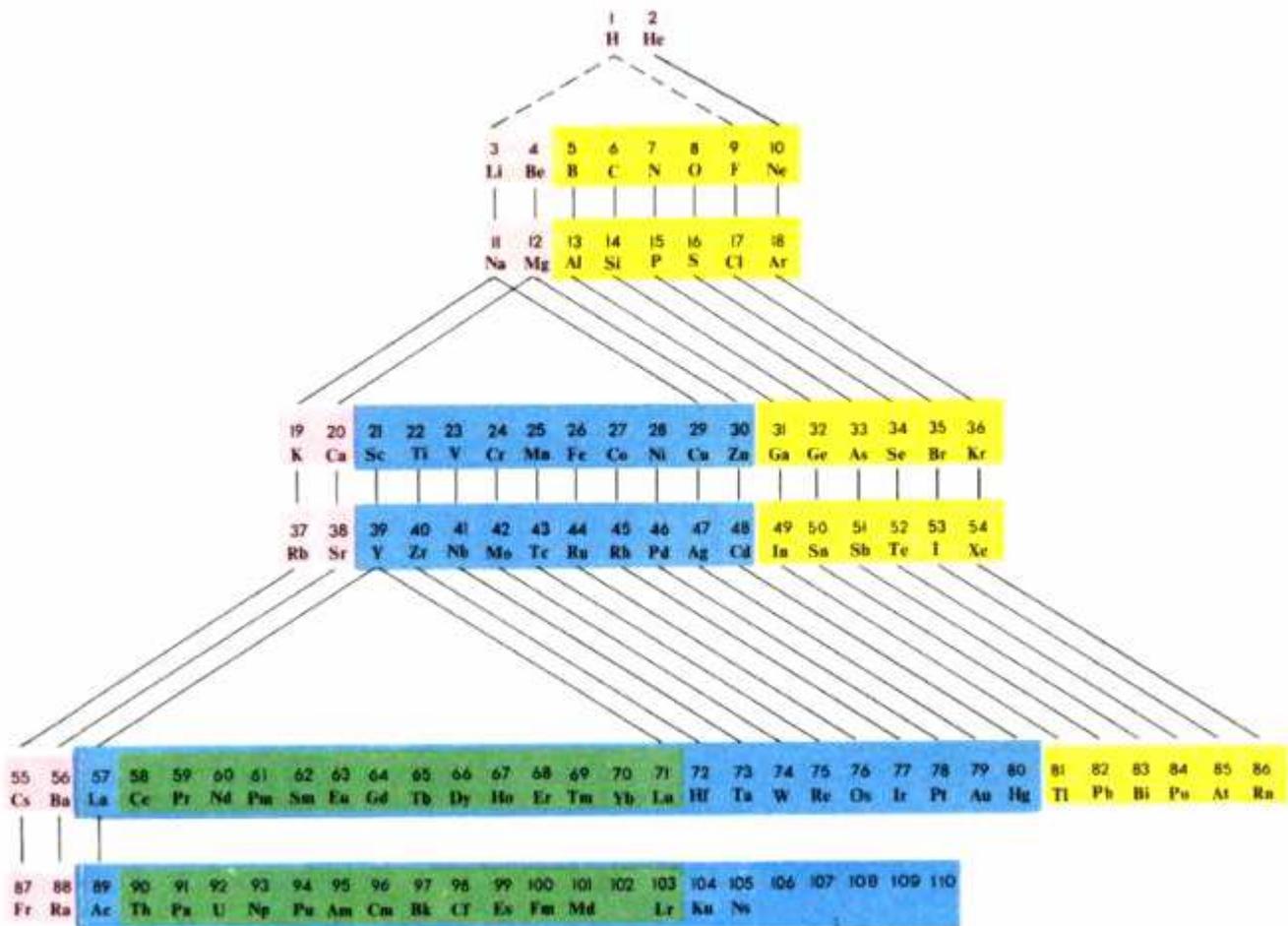
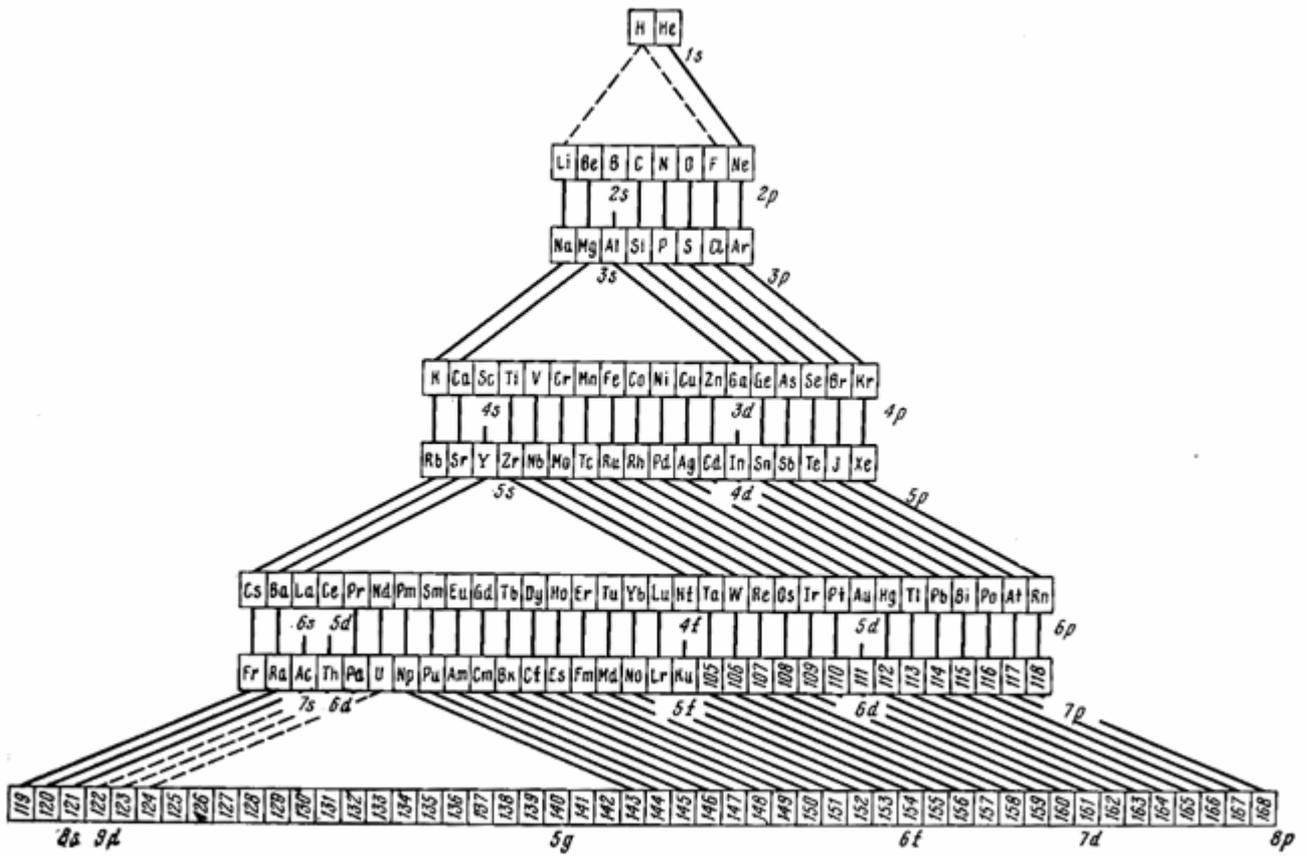


Рис. 4-6-4. Ступенчатая (лестничная) форма периодической системы элементов.

	ns																																							
1	H He																																							
	np																																							
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne																																
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																																
	(n-1)d																																							
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																						
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																						
	(n-2)f																																							
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn								
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	110	111	112	113	114	115	116	117	118								
	ns	(n-2)f														(n-1)d								np																

Рис. 4-6-5. 1997 Bayley-Thomsen-Bohr Periodic Table.

A formulation adapted by Eric Scerri from tables developed by Thomas Bayley, Jørgen Thomsen and Neils Bohr that depicts the symmetrical nature of the periodic law.

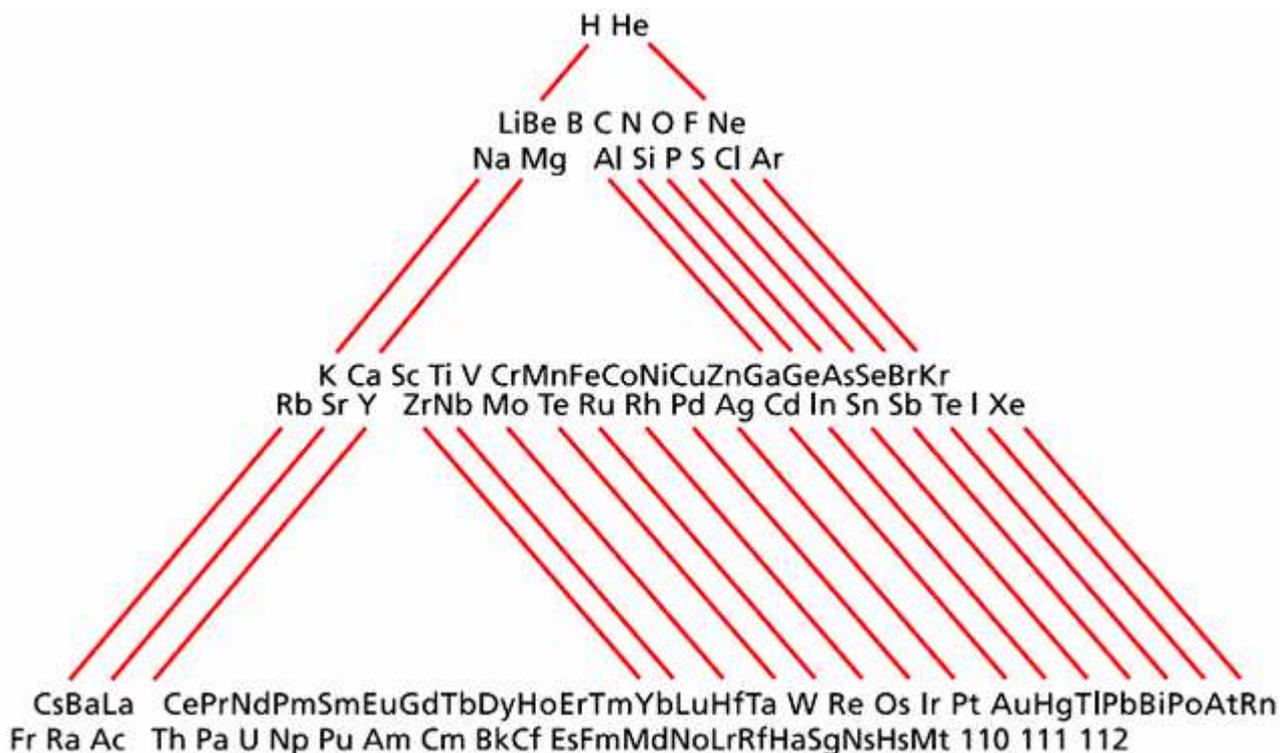


Рис. 4-6-6. Emil Zmaczynski's Model. 1935. <http://www.geocities.ws/rulkrogain/chemindex.html>

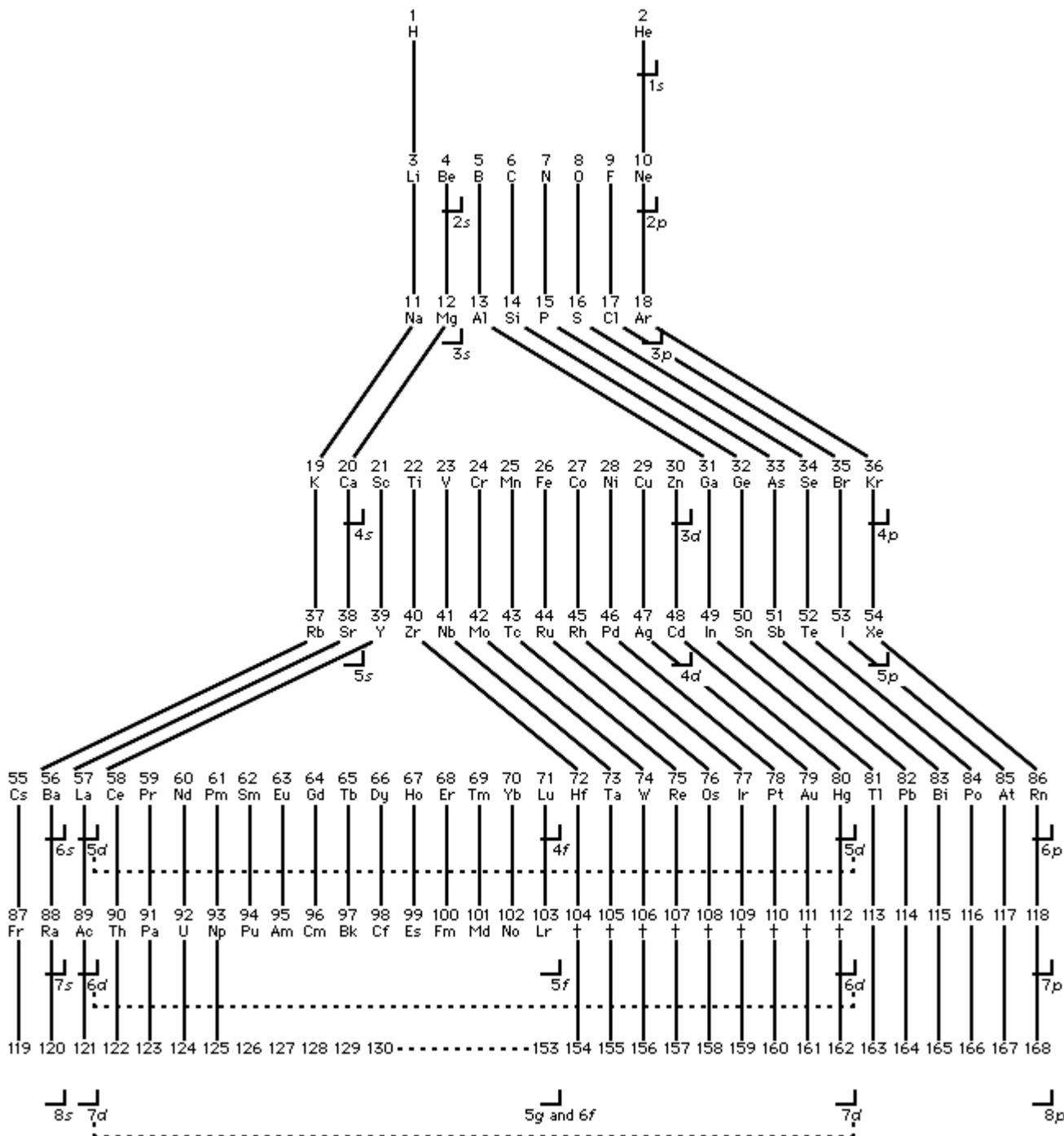


Рис. 4-6-7. A modified form of a periodic table showing known and predicted electron shells. From **G.T. Seaborg**, Lawrence Berkeley National Laboratory, 1989. From the Encyclopedia Britannica website:



Рис. 4-6-8. **Михайленко Яков Иванович.** Курс общей и неорганической химии. Учебное пособие для студентов химико-технологических вузов. М.: Высшая школа, 1966. 664с. Глава-4. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева как классификации атомов по строению их электронной оболочки. С.78-105.

1931-Михайленко Я.И. Периодическая система элементов Менделеева в оформлении Бора-Томсена как классификация атомов по их моделям. Изд. ЕХТИ им. Менделеева, М., 1931, с.19.

1940-Михайленко Я.И. Периодическая система химических элементов как классификация атомов по строению их электронной оболочки, Изд. МХТИ им. Менделеева, М. 1940, с.32.

1966-**Щукарева С.А.**, Киреева В.А., Ахумова Е.И., Семишина В.И. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. (Настенная таблица варианта **Бора -Томсена -Сиборга**). Изд. СКВ МВ и ССО СССР, М., 1966.

4.7 Симметричная форма периодической таблицы.

1S 2S 2P 3S 3P 4S 3D 4P 5S 4D 5P 6S 4F 5D 6P 7S 5F 6D 7P 8S

San Le's Periodic Table

*Lanthanide series
**Actinide series
□ Non-Metals
■ Noble Gases

<http://slffea.sourceforge.net/periodic.html>

Рис. 4-7-1. 1988. San Le's Periodic Table.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=1950-1999+Formulations

Najderek Periodic Table: 1985-2008

New Periodic Table of the Chemical Elements

blocks block f block d block p © www.egregoralfa.republika.pl

Рис. 4-7-2. 2008. Bydgoszcz's Periodic Table.

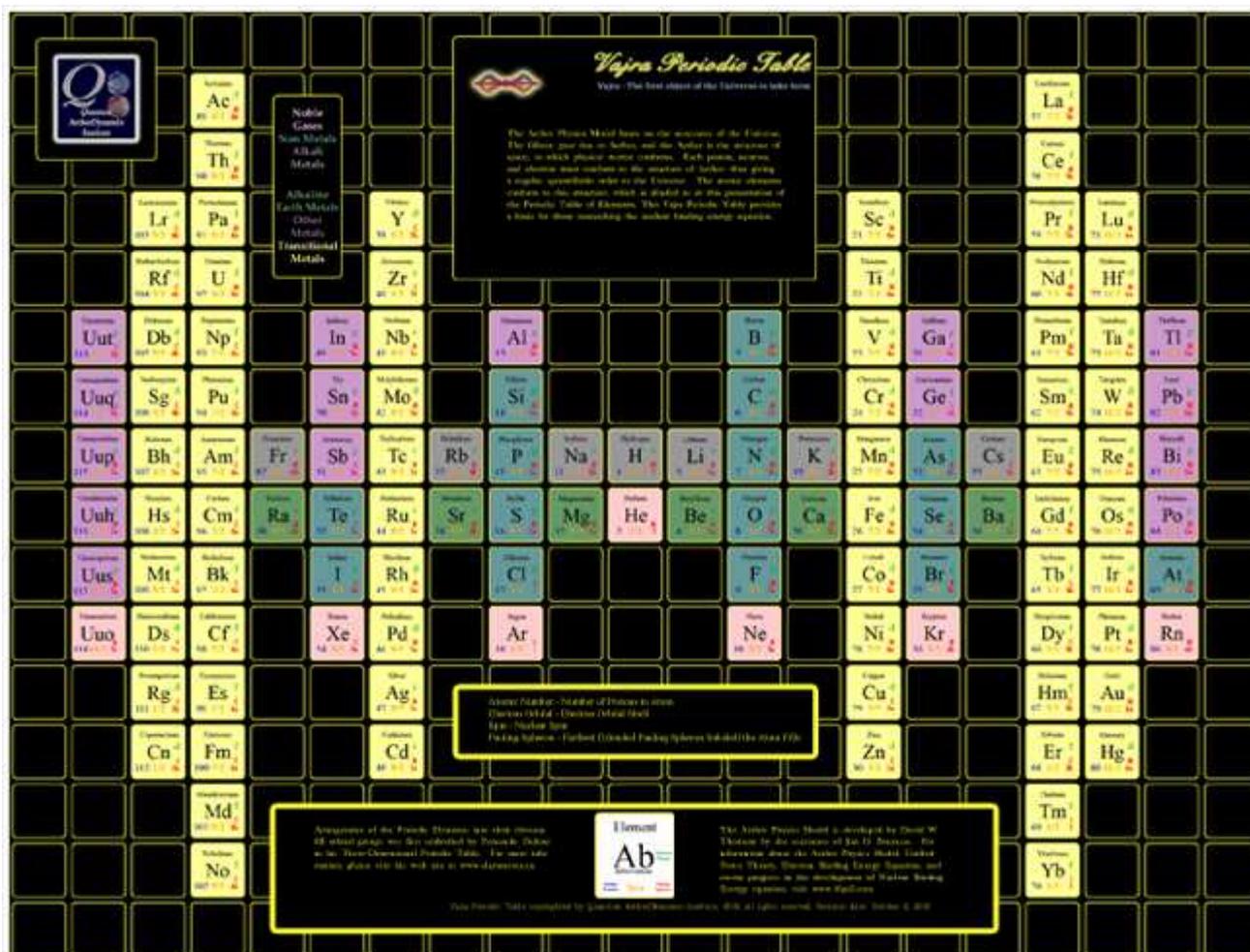


Рис. 4-7-3. 2010. Vajra Periodic Table.

The Vajra Periodic Table, which can be found at APM Periodic Tables, lays out according to electron orbitals and thus gives insights into the electron structure surrounding the nucleus. The nucleus organizes with different rules and thus a different periodic table is needed to visualize the nuclear bindings.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=2010-Present+Formulations



Рис. 4-7-4. 2017. Alternative Periodic Table. From Useful Charts.
https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?Button=2010-Present+Formulations

Глава 5. Построение периодической таблицы на основе структуры орбиталей.

5.1 Построение периодической таблицы на основе орбиталей.

Формулировка Периодического закона:

«свойства элементов (а следовательно, и образованных ими простых и сложных тел) находятся в периодической зависимости от их атомных весов».

Эта формулировка просуществовала вплоть до работ Г. Мозли (1913), который на основании изучения рентгеновских спектров элементов установил, что элементы следуют друг за другом не в порядке увеличения атомного веса, а в порядке увеличения заряда ядра их атомов. Поэтому закон был переформулирован следующим образом:

«свойства химических элементов находятся в периодической зависимости от заряда ядра их атомов».

Беляев Михаил Иванович, <http://milogy.net/atom1.htm> , <http://www.milogiya2007.ru/atom1.htm>

e-mail: naturetesters@gmail.com

milogiya@gmail.com

milogiya@mail.ru

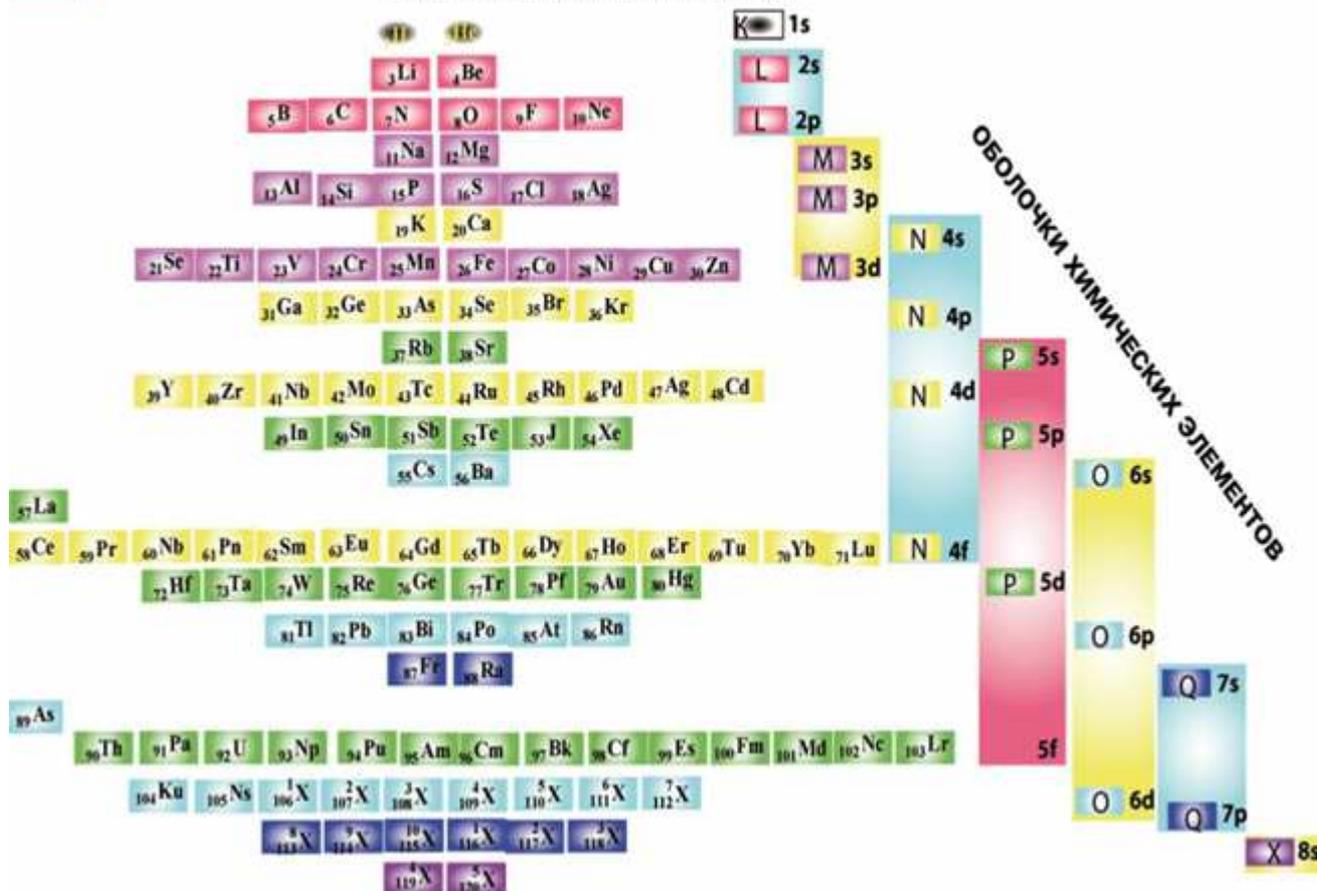


Рис. 5-1-1. Беляев М.И.

04		ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА																					
		ГРУППЫ И ПОДГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																					
ДК	ПЕРИОДЫ	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		б					
	I	1																	2				
	II	3	4	5	6	7	8	9	10											18			
1	III	11	12	13	14	15	16	17	18											36			
	IV	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28											36	
	V	29	30	31	32	33	34	35	36											36			
2	VI	37	38	39	40	41	42	43	44											46			
	VII	47	48	49	50	51	52	53	54											46			
	VIII	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71					
3	IX	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90			
	X	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107			
	XI	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126			
	XII	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145			
	XIII	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164			
	XIV	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183			
	XV	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202			
	XVI	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221			
	XVII	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240			
	XVIII	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259			
	XIX	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278			
	XX	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297			
	XXI	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316			
	XXII	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335			
	XXIII	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354			
	XXIV	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373			
	XXV	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392			
	XXVI	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411			
	XXVII	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430			
	XXVIII	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449			
	XXIX	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468			
	XXX	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487			
	XXXI	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506			
	XXXII	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525			
	XXXIII	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544			
	XXXIV	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563			
	XXXV	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582			
	XXXVI	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601			
	XXXVII	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620			
	XXXVIII	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639			
	XXXIX	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658			
	XL	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677			
	XLI	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696			
	XLII	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715			
	XLIII	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734			
	XLIV	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753			
	XLV	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772			
	XLVI	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791			
	XLVII	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810			
	XLVIII	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829			
	XLIX	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848			
	L	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867			
	LI	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886			
	LII	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905			
	LIII	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924			
	LIV	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943			
	LV	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962			
	LVI	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981			
	LVII	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000			
	LVIII	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017			
	LIX	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036			
	LX	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055			
	LXI	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074			
	LXII	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093			
	LXIII	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112			
	LXIV	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131			
	LXV	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150			
	LXVI	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169			
	LXVII	1170	1171	1172	1173	1174	1175																

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Квантово-механическое представление



ОБОЛОЧКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Рис. 5-1-3. Квантово-механическое представление периодической системы химических элементов.



М.И. БЕЛЯЕВ
ОБЩАЯ ТЕОРИЯ
ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ
СОБЫТИЙ
И ПЕРЕМЕН

$$\left(\frac{\vec{\text{МИР}}}{\text{Информация}} \right)^{+1} = - \left(\frac{\vec{\text{Информация}}}{\text{НАУКА}} \right)^{-1}$$



издание 1

$$\left(\frac{\vec{\text{СР}}}{\vec{\text{Т}}} \right)^{+1} = - \left(\frac{\vec{\text{Т}}}{\vec{\text{РС}}} \right)^{-1}$$

Рис. Обложка книги.

- 1984-Беляев М.И. Периодический закон простых элементов. Заявка на предполагаемое открытие.
- 1987-Беляев М.И. "Эффект сворачивания нуклонных подоболочек ядра атома в двойные цепочки (спираль)". Заявка на предполагаемое открытие.
- Беляев М.И. Геном периодической системы химических элементов.

<http://www.milogiya2017.ru/genomatom.htm>

-Беляев М.И. Единая периодическая система химических элементов, доклад

<http://online.pubhtml5.com/dykk/lhtn/>

-Беляев М.И. Звездная пирамида химических элементов.

<http://www.milogiya2017.ru/biblioteka/zvezdnaya%20piramida%20ximii.zip>

2016-Беляев М.И. Общая Теория Относительности Событий и Перемен. 2016.

<http://online.pubhtml5.com/dykk/rmjf/>

Вяткин Виктор Борисович. Кубанский государственный аграрный университет.

Статьи <http://ej.kubagro.ru/a/viewaut.asp?id=762>

2009-Вяткин В.Б. Информационно-синергетический анализ электронных систем атомов химических элементов. Часть 1. Структурная организация электронных систем в плоскости подоболочек. Научный журнал КубГАУ. 2009. №48(04).

<http://ej.kubagro.ru/2009/04/pdf/03.pdf>

2013-Вяткин В.Б. Орбитальная система распределения электронов в атоме и структура периодической системы элементов. Научный журнал КубГАУ. 2013. №85(05). В статье впервые рассмотрены радиальные относительно ядра атома группы электронов с одинаковым значением орбитального квантового числа и одинаковой очередностью появления на подоболочках. В результате этого рассмотрения установлен орбитальный принцип запрета, который регулирует распределение электронов в атоме по значениям спина. На основе данного принципа разработана орбитальная система распределения электронов, которая адекватно соответствует действительной системе, установленной по данным спектрального анализа. С позиций орбитальной системы дано новое объяснение причин отклонения действительной системы распределения электронов от идеальной системы последовательного заполнения электронных оболочек и раскрыта природа эмпирического правила. Также рассмотрена структура периодической системы и дано объяснение причин парного повторения периодов по числу элементов. При этом показано, что границы химических периодов смещены относительно границ периодов орбитальной системы на два элемента влево.

<http://ej.kubagro.ru/2013/05/pdf/100.pdf>

Дидык Ю.К.

Диадная модель. Диадная модель дважды повторяет каждый уровень [Поляков, 1997, 9, с. 64] и имеет подуровни одного типа (s, p, d, f): I диада -2 s подуровня, II диада -2 s и 2 p подуровня, III диада -2 s, 2 p и 2 d подуровня, IV диада -2 s, 2 p, 2 d и 2 f подуровня и т.д. Эта особенность подтверждает расширение ветвистой структуры топоса от одной ветви (начало топоса) к двум (среднее ветвление) и затем -к четырем ветвям (последнее расширение. Диадная модель исходит из обратного порядка заполнения подуровней: а не s, p, d, f, как в монадной, а иначе -в последовательности f, d, p, s [Дидык, 2007, 1, с. 246].

1967-Дидык Ю.К. Квантовая интерпретация таблицы элементов Менделеева. (Основанная на принципе последовательного заполнения квантовых состояний): указание для студентов, преподавателей, научных работников и аспирантов. Норильск: Норильск. вечерн. индустр. ин-т, 1967. 23с.

1970-Дидык Ю.К. О возможности синтеза альтернативных квантовых интерпретаций периодического закона // Сб. науч. тр. Норильск. вечерн. индустр. ин-та. 1970. №6.с.95-106.

1971-Дидык Ю.К. Диадная структура системы элементов и ее квантовое обоснование // Сб. науч. тр. Норильск. вечерн. индустр. ин-та. 1971. №11.с.186-198.

1973-Дидык Ю.К. Вывод периодического закона на основе квантовой механики. Существование зеркально-симметричных множеств элементов. Сб. науч. тр. Норильск. вечерн. индустр. ин-та. 1973. №15.с.37-62.

1974-Дидык Ю.К. К физико-математическому обоснованию кайносимметрии // Журн. общей химии. 1974. Т.44, вып.12.с.2601-2606.

- 1975-Дидык Ю.К. Симметричные подмножества элементов с разными физическими и химическими свойствами // Сб. науч. тр. Норильск. вечерн. индустр. ин-та. 1975. №17.с.109-121.
- 1975-Дидык Ю.К., Артамонов Э.В., Васильев Б.К. К обоснованию оптимальных вариантов периодических систем и периодического закона // Сб. науч. тр. Норильск. вечерн. индустр. ин-та. 1975. №17.с.92-108.
- 1977-Дидык Ю.К., Артамонов Э.В., Васильев Б.К. Законы сохранения, симметрии и матричные варианты систем химических элементов // Изв. ТСХА. 1977. Вып.2.с.190-198.
- 1988-Дидык Ю.К. Периодические системы элементов, законы сохранения и соответствующие группы подобия. В Книге Система. Симметрия. Гармония./ Под ред. В.С. Тюхтина, Ю.А. Урманцева. М. Мысль, 1988. 315с. Гл. 10. с. 244-246.
- 1991-Дидык Ю.К., Покидов М.А. Вывод периодических систем элементов (ПСЭ) из квантовой механики // Актуальные проблемы фундаментальных наук: сб. докл. междунар. науч.-техн. конф., Москва, 28 окт. 3 нояб. 1991 г. В 12 т. Т.5. М. МГТУ, 1991.с.5-8.
- 2008-Дидык Ю.К., Астафьева Э.М. Зеркальная симметрия в структуре атома и периодичности элементов. СПб. Химиздат, 2008. 108с.

Ефимов Иван Владимирович (1958-), Гомель. iv-efimov@mail.ru , iv-yefimov@yandex.ru

2013-Ефимов И.В. Энергия ионизации атомов и периодический закон.

Попытка проследить, в какой степени изменение энергии ионизации атомов подчиняются периодическому закону Д.И. Менделеева позволила сделать вывод о том, что свойства элементов периодически зависят от изменения величины энергии ионизации. Предложен вариант таблицы электронных оболочек атомов химических элементов и обосновано мнение о необходимости внесения некоторых изменений в таблицу Д.И. Менделеева. Предложена новая редакция периодического закона. <http://sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13192.html>

Заключение.

Предприняв попытку определить электронное строение атомов, мы пришли к выводам, которые многим покажутся парадоксальными. На самом деле никаких парадоксов в этом нет. Нет расхождений в представленных данных и данных эксперимента. Говоря о данных экспериментов, мы, в первую очередь, подразумеваем, по словам Менделеева, “так называемую валентность”. Следует только ясно представлять, что в химических связях принимают участие те электроны, которые имеются на крайних, внешних оболочках.

В современной формулировке периодический закон гласит: **свойства химических элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от величины положительных зарядов ядер их атомов.**

В Таблице 2 представлены как величины зарядов атомов, так и количество нуклонов в каждом из ядер. В известном приближении атомный вес можно считать прямо пропорциональным количеству нуклонов в ядрах элементов. Вид таблицы указывает на то, что **между свойствами химических элементов и величиной зарядов никакой периодической зависимости не существует.** Невнятность формулировки закона вполне компенсируется тем обстоятельством, что все, в принципе, понимают, о чем он гласит.

Попытаемся исправить этот казус, предложив формулировку закона хотя бы в такой предварительной редакции: свойства химических элементов находятся в периодической зависимости от изменения величины их энергии ионизации. В данном случае нет оснований упоминать о соединениях, поскольку свойства соединений в данной работе не рассматривались. Такая формулировка не лишена недостатков, но следует понимать, что она обладает большей конкретикой, по крайней мере – с учетом тех данных, которые содержатся в каждой из подгрупп.

Формулируя периодический закон, Менделеев указывал: “Величина атомного веса элементов иногда может быть исправлена, зная его аналогии”.

Есть основания поступить подобным образом: “Величина энергии ионизации элементов иногда может быть исправлена, зная его положение в таблице”. В первую очередь, это имеет отношение к энергии ионизации атомов Лоуренсия. Сложно предсказывать истинное значение, но сомнений не оставляет тот факт, что энергия ионизации Лоуренсия должна быть меньше

энергии ионизации лютеция. Значения энергии ионизации элементов подгруппы лантаноидов и актиноидов так же следует уточнить, после чего, если потребуется, внести соответствующие изменения в таблицу 2.

В представленной работе речь шла об электронах, электронных слоях и электронных оболочках. Следует сказать, что в настоящее время нет единого мнения о том, что такое электрон. Никто и никогда не наблюдал его, как частицу; массу электрона никогда не удавалось определить методами непосредственных измерений, а только лишь на основании трактовки тех или иных экспериментов. Не следует упускать из виду, что трактовка экспериментов может быть ошибочной и даже предвзятой. Дифракция электронов свидетельствует в пользу того, что это скорее волна, чем частица. Понятие “дуализм” не вносит никакой ясности в рассмотренный вопрос. Именно по этой причине к представленным результатам следует отнестись взвешенно, допуская вероятность того, что представленные суждения со временем придется пересмотреть самым радикальным образом.

№ Z	№ пер	№ ряда	№ гр	Обозн	E _i	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ											
						1	2	3	4	5	6	7					
1	1	1	1	H	13,60	1											
2			8	He	24,58	2											
3			1	Li	5,39	Гелиевый остов	1										
4			2	Be	9,32		2										
5			3	B	8,30		2 1										
6			4	C	11,26		2 2										
7			5	N	14,54		2 3										
8			6	O	13,61		2 3 1										
9			7	F	17,42		2 3 2										
10			8	Ne	21,56		2 3 3										
11			1	Na	5,14	Неоновый остов	1										
12			2	Mg	7,64		2										
13			3	Al	5,89		2 1										
14			4	Si	8,15		2 2										
15			5	P	10,55		2 3										
16			6	S	10,36		2 3 1										
17			7	Cl	13,01		2 3 2										
18			8	Ar	15,75		2 3 3										
19			1	K	4,3	Аргоновый остов	1										
20			2	Ca	6,11		2										
21			3	Sc	6,56		3										
22			4	Ti	6,83		4										
23			5	V	6,74		4 1										
24			6	Cr	6,76		4 2										
25			7	Mn	7,43		4 3										
26			8	Fe	7,89		4 4										
27				Co	7,86		4 4 1										
28				Ni	7,63		4 4 2										
29			1	Cu	7,72		4 4 2 1										
30			2	Zn	9,39		4 4 2 2										
31			3	Ga	6,00		4 4 2 2 1										
32			4	Ge	7,88		4 4 2 2 2										
33			5	As	9,81		4 4 2 2 3										
34			6	Se	9,75		4 4 2 2 3 1										
35			7	Br	11,84	4 4 2 2 3 2											
36			8	Kr	14,00	4 4 2 2 3 3											
37			1	Rb	4,18	Криптоновый остов	1										
38			2	Sr	5,69		2										
39			3	Y	6,22		3										
40			4	Zr	6,84		4										
41			5	Nb	6,88		4 1										
42			6	Mo	7,10		4 2										
43			7	Tc	7,28		4 3										
44			8	Ru	7,37		4 4										
45				Rh	7,46		4 4 1										
46				Pd	8,34		4 4 2										
47			1	Ag	7,58		4 4 2 1										
48			2	Cd	8,99		4 4 2 2										
49			3	In	5,79		4 4 2 2 1										
50			4	Sn	7,34		4 4 2 2 2										
51			5	Sb	8,64		4 4 2 2 3										
52			6	Te	9,01		4 4 2 2 3 1										
53			7	J	10,5	4 4 2 2 3 2											
54			8	Xe	12,1	4 4 2 2 3 3											

Рис. Таблица электронных оболочек атомов химических элементов.

Смысл статьи в том, что Лютеций и Лоуренсий должны числиться в третьей группе ПТМ.

Примерно через пол-года после публикации этой статьи к такому же выводу пришли одновременно японцы и израильтяне, <http://lenta.ru/news/2015/04/09/lawrencium/> , но до сих пор не могут решить, кому из них принадлежит приоритет)))

Смысл статьи в том, что Лютеций и Лоуренсий должны числиться в третьей группе ПТМ.

Примерно через пол-года после публикации этой статьи к такому же выводу пришли одновременно японцы и израильтяне, <http://lenta.ru/news/2015/04/09/lawrencium/> , но до сих пор не могут решить, кому из них принадлежит приоритет)))

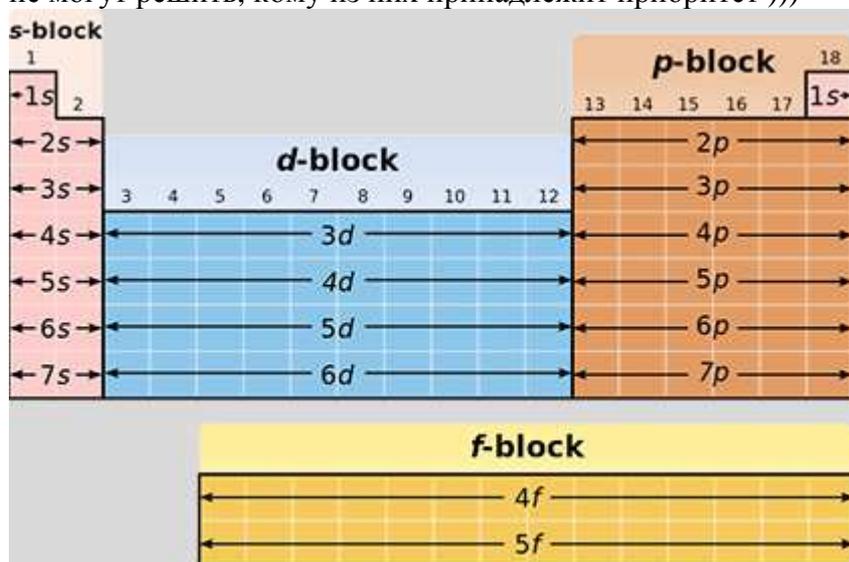


Рис. Таблица Менделеева.

Физики-экспериментаторы продолжают споры о положении в таблице химических элементов синтезированного искусственным образом в Дубне и Беркли атома лоуренсия. Исследование свойств этого элемента затруднено из-за его небольшого времени жизни. Об этом рассказывает Nature News. Споры возобновились после эксперимента ученых из Японского агентства по атомной энергии. Недавно они получили изотоп лоуренсий-256 (с 103 протонами и 153 нейтронами), обстреливая атомами бора мишень из изотопов тоже искусственного элемента калифорния. Период полураспада лоуренсия составил 27 секунд, а установка позволяла получать один атом за несколько секунд. Этот атом ученые затем направляли в среду с йодистым кадмием и осаждали на металлической подложке, нагретой до 2,7 тысячи кельвинов. Это позволило высвободить один свободный электрон на внешней оболочке лоуренсия и измерить его первый ионизационный потенциал — минимальную энергию, необходимую для отрыва внешнего электрона от свободного атома и превращения его в простейший положительно заряженный ион. Полученное значение этой величины оказалось равным 4,96 электронвольта, что напоминает поведение внешнего электрона у таких химических элементов, как натрий и калий (из s-блока). Такое значение первого ионизационного потенциала у лоуренсия ранее теоретически предсказывали авторы из Тель-Авивского университета в Израиле. Такие расчеты часто используют эффекты специальной теории относительности.

H 1																	He 2																														
Li 3	Be 4											B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10																														
Na 11	Mg 12											Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18																														
K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36																														
Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54																														
Cs 55	Ba 56		Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86																														
Fr 87	Ra 88		Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Cn 112	Uut 113	Fll 114	Uup 115	Lv 116	Uus 117	Uuo 118																														
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>La 57</td> <td>Ce 58</td> <td>Pr 59</td> <td>Nd 60</td> <td>Pm 61</td> <td>Sm 62</td> <td>Eu 63</td> <td>Gd 64</td> <td>Tb 65</td> <td>Dy 66</td> <td>Ho 67</td> <td>Er 68</td> <td>Tm 69</td> <td>Yb 70</td> <td>Lu 71</td> </tr> <tr> <td>Ac 89</td> <td>Th 90</td> <td>Pa 91</td> <td>U 92</td> <td>Np 93</td> <td>Pu 94</td> <td>Am 95</td> <td>Cm 96</td> <td>Bk 97</td> <td>Cf 98</td> <td>Es 99</td> <td>Fm 100</td> <td>Md 101</td> <td>No 102</td> <td>Lr 103</td> </tr> </tbody> </table>																		La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71	Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103
La 57	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71																																	
Ac 89	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103																																	

Рис. Таблица Менделеева.

Химическая таблица элементов организована таким образом, что атомы с родственной формой электронных облаков (наиболее вероятных областей локализации электронов в соответствии с квантовой механикой) занимают близкие позиции. Например, существуют s, p, d и f-блоки, для которых электронные облака имеют свои геометрии. Так, s-облако принимает форму сферы, а p — гантели. Схожесть формы внешних электронных облаков элементов отражает схожесть химических свойств их атомов. В соответствии с этим многие ученые полагают, что лоуренсий более похож на скандий и иттрий и поэтому должен быть помещен в d-блок таблицы — туда же, где и эти элементы. Однако большинство таблиц элементов (в том числе и Менделеева) помещают лоуренсий в последнюю ячейку двух рядов 30-и элементов (f-блок), называемых лантаноидами и актиноидами. Международный союз теоретической и прикладной химии, занимающийся вопросами официального регулирования химической номенклатуры, собирается рассмотреть подробно вопрос положения лоуренсия (а также лютеция) в ходе своего заседания, которое должно состояться летом 2015 года.

Заболоцкий Ю.Н., Сопредседатель Междисциплинарной Секции Общества «Знание», Москва.

E-mail: zun44@yandex.ru

"Для оценки степени гармоничности целого необходимо отдельно оценивать на гармоничность его ядро и оболочку. При максимальной реализации зеркальной симметрии (асимметрии) в структуре целого, то есть в расположении единиц низших порядков в его ядре и оболочке, целое обладает и максимальной гармоничностью (устойчивостью). Нарушение или восстановление гармоничности в структуре целого может происходить в его ядре и оболочке порознь и одновременно. Степень реализации зеркальной симметрии (асимметрии) в структуре ядра и оболочки целого можно оценивать по четности (Ч) и нечетности (Н) числа образующих его структурных единиц низших порядков независимо от их числа и принципа расположения в объеме целого. Степень гармоничности структурного целого по четности и нечетности, в порядке ее убывания, можно оценивать (четверка как единица цикла в четырех основных проявлениях!) как последовательность ЧЧ -ЧН -НЧ -НН, считая, что в каждой паре букв первая относится к ядру, а вторая к оболочке целого. При достижении предельной гармоничности ядра и оболочки целого они могут рассматриваться как новое ядро в качестве основы для построения

новой оболочки. Принцип построения целого предполагает структурное единство его ядра и оболочки благодаря наличию у них общих (совместных) структурных элементов".

Капустинский Анатолий Федорович (1906-1960), химик.



Рис. 5-1-4. Капустинский А.Ф.

1949-Капустинский А.Ф. Д.И. Менделеев -великий русский химик. М.: Советская наука, 1949. 156с. Сборник статей. <http://www.twirpx.com/file/901609/>

1951-Капустинский А.Ф. Нулевой период и вторичная периодичность // Доклады АН СССР. 1951. Т.80, №5.с.755-758.

1951-Капустинский А.Ф. Структура периодической системы химических элементов // ДАН СССР, 1951. Т.81. №1. с.41-50.

1953-Капустинский А.Ф. **Периодичность в строении электронных оболочек и ядер атомов.** I. Периодическая система химических элементов и её связь с теорией чисел и физико-химическим анализом // Изв. АН СССР, ОХН, 1953. №1. с.3-11.

1956-Капустинский А.Ф. Свойства атомов при сверхвысоких давлениях // Изв. АН СССР. Отделение хим. наук. 1956. №4.с.427-434.

Махов Борис Федорович, НИИ Стали, Москва.



Рис. 5-1-5. Махов Б.Ф.

В связи с разработкой автором «Колебательной модели нейтрального атома» с включением «мирового эфира», в которой понятия «постоянный положительный заряд атомного ядра» и «кулоновское поле» становятся излишними, встает вопрос о новой формулировке Периодического закона. Такая формулировка предлагается в данной статье, где рассматривается также проблема математического выражения Периодического закона. В статье автор использует собственный вариант «Симметричной квантовой Периодической системы нейтральных атомов (СКПСА)», адекватный Колебательной модели.

Симметричная квантовая периодическая система элементов.

Результатом работы Махова Б.Ф. выполненной в период 1973-1991, стала система элементов, в основу которой положена классификация свободных (нейтральных) атомов (стабильных изотопов) с использованием набора из 4-х квантовых чисел, полученных из уникальных линейчатый оптических спектров. Квантовые числа конкретного атома не изменяются со временем и представляют собой параметры, определяющие его равновесное стабильное квантовое состояние. То есть автор использует чёткий и однозначный критерий. Практически все, что мы знаем о нейтральном атоме, а именно они соединяются в молекулы и так далее,

исходит из его уникальных спектров и лишь небольшая часть данных происходит из химических свойств.

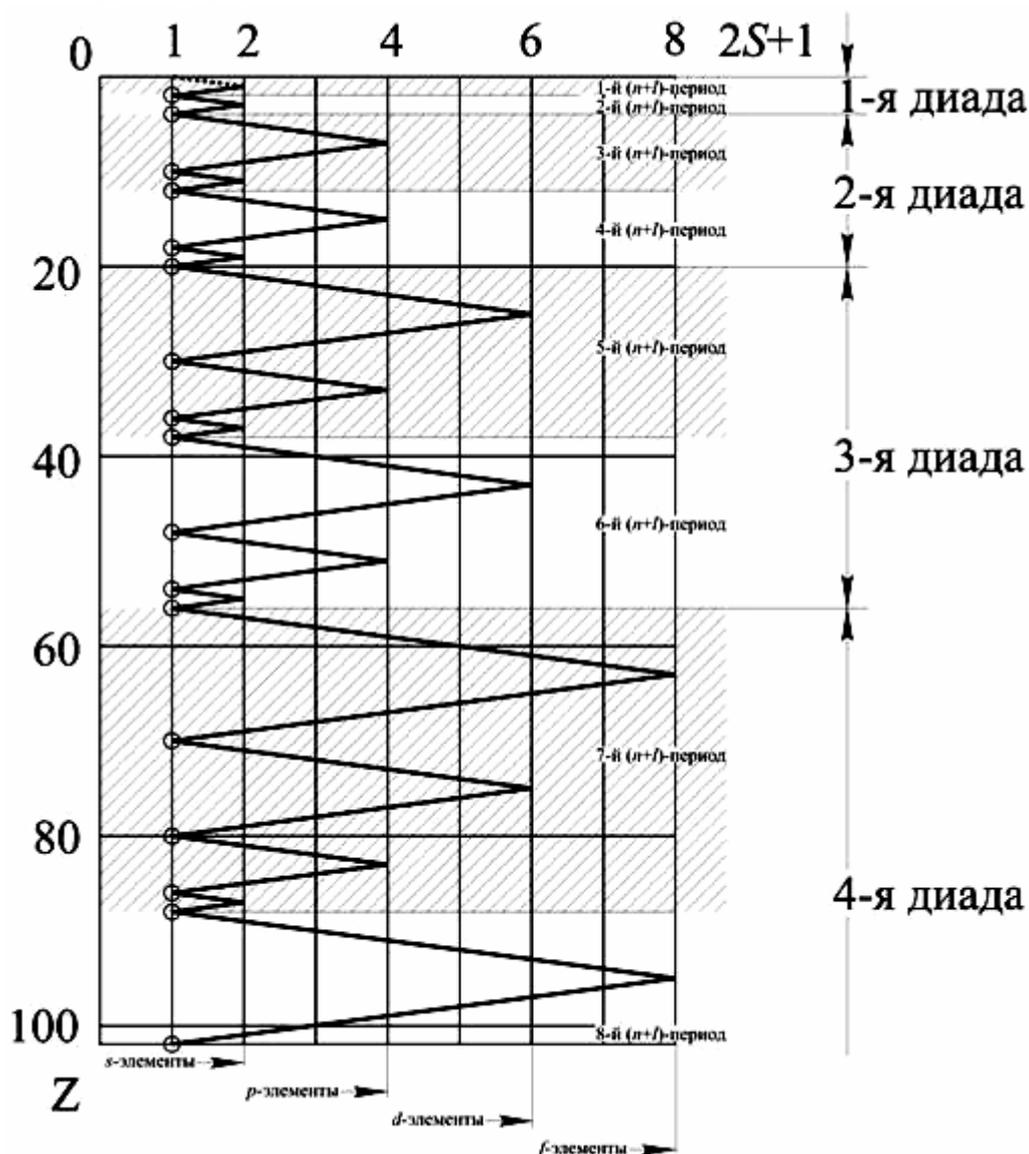


Рис. 5-1-6. Периодическая зависимость между порядковым номером Z и мультиплетностью $(2S+1)$ основного терма нейтральных атомов [3] с разметкой на $(n+1)$ -периоды и их диады.

Элементы № Z	Элементы № A	Элементы № K	Первая подоболочка $m_s = +1/2$																Вторая подоболочка $m_s = -1/2$																Элементы № L	Элементы № M	
-	0	0																																	1	-	1
1	10	1																																	2	1	2
2	20	2																																	2	2	
3	21	3																																	6	1	8
	30	4																																	2	3	
	31	5																																	6	2	
	40	6																																	2	4	
5	32	7																																	10	1	18
	41	8																																	6	3	
	50	9																																	2	5	
	42	10																																	10	2	
	51	11																																	6	4	
	60	12																																	2	6	
7	43	13																																	14	1	32
	52	14																																	10	3	
	61	15																																	6	5	
	70	16																																	2	7	
8	53	17																																	14	2	32
	62	18																																	10	4	
	71	19																																	6	6	
	80	20																																	2	8	

Рис. 5-1-7. Периодическая таблица Махова Б.Ф.

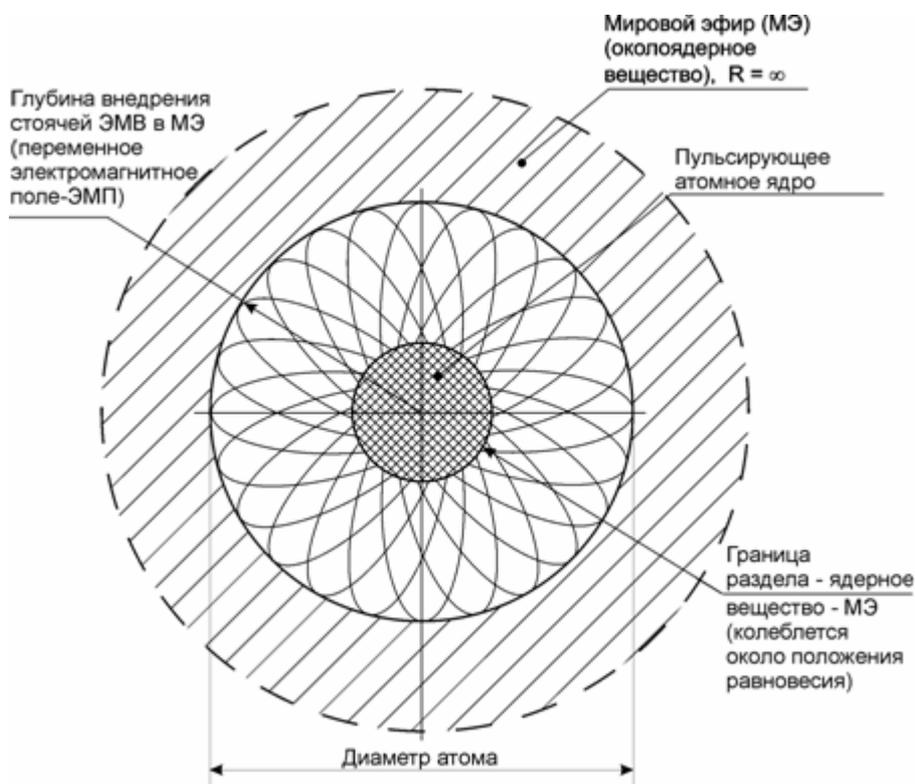


Рис. 5-1-8. Колебательная модель нейтрального атома.

1997-Маховым была опубликована книга «Симметричная квантовая Периодическая система элементов», в которой границами горизонтальных рядов, периодов и диад служат элементы со спектральным термом $1s_0$. Координатами конкретного элемента в таблице принят набор из четырёх квантовых чисел.

1997-Махов Б.Ф. Симметричная квантовая Периодическая система элементов / НИИ стали. М. Фирма "Эра", 1997. 26с.

2005-Махов Б.Ф. Тезисы доклада на конференции РАЕ в г. Sousse, Тунис 12-19.06.05 «СК-СПЭ (нейтральных атомов) или новая периодизация Периодической системы» // *Фундаментальные исследования*, 2005, №6, с.52 -56, ISSN 1812-7339.

2005-Махов Б.Ф. Симметричная квантовая периодическая система элементов (нейтральных атомов) (или новая периодизация периодической системы). *Современные проблемы науки и образования*. 2005. №2. <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=1496>

<http://docplayer.ru/32257026-Simmetrichnaya-kvantovaya-periodicheskaya-sistema-elementov-neytralnyh-atomov-sk-psa-ili-novaya-periodizaciya-periodicheskoy-sistemy-mahov-b-f.html>

2007-Махов Б.Ф. Симметричная квантовая Периодическая система элементов (нейтральных атомов) СК-ПСА (или Новая периодизация Периодической системы) // *Фундаментальные исследования*. 2007. №9.с.30-36. <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=3432>

2007-Махов Б.Ф. «Проявление парности в Периодической системе нейтральных атомов (СК-ПСА)», в *Трудах V-Межд. конференции «Бинология, симметрология и синергетика в естественных науках»*, сент. 2007, г. Тюмень, ТюмГНГУ, Раздел «Физика и химия», с.59-65.

2008-Махов Б.Ф. Периодический закон Д.И. Менделеева, новая формулировка и математическое выражение закона // *Успехи соврем. естествознания*. 2008. №9.с.24-29.

<http://www.library.fa.ru/files/Mendeleev/Mahov.pdf>

2008-Махов Б.Ф. "Мировой эфир" Д.И. Менделеева и его место в Периодической системе // *Фундаментальные исследования*. 2008. №3.с.25-29.

<https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=2765>

2008-Махов Б.Ф. Физическая природа металлов в свете колебательной модели атома», в *журнале РАЕ. Фундаментальные исследования*. 2008, №3, с.29-37

Мурашов Г.М. Квантово-механическая форма периодической системы элементов // Журн. общей химии. 1949. Т.19, №3.с.399-403.

Поляков Евгений Валентинович (1953-), химик.

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%B2,%D0%95%D0%B2%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

1997-Поляков Е.В. Соотношение периодичности и монотонности в системе химических элементов. Екатеринбург: УрО РАН, 1997. 235с.

Романовская Татьяна Борисовна, к.ф.м.н., Институт истории естествознания и техники.



Рис. 5-1-9. **Романовская Т.Б.** История теоретической интерпретации периодической системы. Диссертация к.ф.м.н./ Ин-т истории естествознания и техники АН СССР. М., 1984. 226с.

<http://www.dissercat.com/content/istoriya-teoreticheskoi-interpretatsii-periodicheskoi-sistemy>

1986-Романовская Т.Б. История квантомеханической интерпретации периодичности. М. Наука, 1986. 134с. Анализируется эволюция понятия "электронная конфигурация" атома. Рассмотрен период с 1897 г. от работы Дж.Дж.Томсона, где было впервые введено это понятие, до современных квантомеханических расчетных методов определения основных конфигураций. Показано, что современная традиционная трактовка периодической системы имеет ряд не разрешенных до конца противоречий и исследуются их исторические корни.

1997-Романовская Т.Б. С точки зрения ученого. Философское наследие. М. 1997. №4. с.204-213.

Таланов Валерий Михайлович (1950-), д.х.н., зав. Кафедрой общей и неорганической химии, Южно-Российский государственный технический университет (ЮРГУ) (Новочеркасский политехнический институт, Новочеркасский государственный технический университет) Новочеркасск, Россия, valtalanov@mail.ru
<https://natural-sciences.ru/pdf/2010/11/53.pdf>



Рис. Таланов В.М.

Известно, что в короткой форме периодической таблицы Д.И. Менделеева имеются парные периоды -диады (второй и третий, четвертый и пятый, шестой и седьмой). Исключением является только первый период, не имеющий своего двойника. Явлению удвоения периодов не уделялось ранее сколько-нибудь серьезного внимания в теоретических исследованиях периодического закона. Короткая форма периодической таблицы является одним из простейших графических отображений Системы химических элементов. Ее, может быть, следует рассматривать как одну из проекций некоторого многомерного геометрического образа Системы. Существование диад или каскада удвоения периодов является фундаментальным, неотъемлемым свойством структурной организации Системы химических элементов. И эта особенность Системы не зависит от типа ее конкретных графических иллюстраций. Принцип диад (каскад удвоения периодов) можно сформулировать следующим образом: по завершению очередного периода (исключая первый) происходит бифуркация его удвоения. Каскад удвоения периодов состоит в том, что в Системе химических элементов по мере роста заряда ядра атома при некотором его критическом значении возникает новый период -период-двойник, т.е. период, содержащий точно такое же количество элементов, и, что особенно важно, имеющий точно такую же структуру (типы и последовательности расположения l-семейств элементов). Под l-семейством понимаем, как обычно, совокупность химических элементов с одним и тем же значением орбитального квантового числа l электронов на достраивающейся электронной оболочке (семейства s-, p-, d-, f -элементов). Так второй период состоит из двух семейств элементов: 2s-и 2p-элементов. Третий -период-двойник второго периода -также состоит из двух семейств элементов: 3s-и 3p-элементов. Общее количество элементов в обоих периодах одинаково и равно восьми. Аналогичная ситуация с четвертым и пятым периодами: они состоят соответственно из семейств 4s-, 3d-, 4p-и 5s-, 4d-, 5p-элементов. В каждом из этих периодов восемнадцать элементов. В шестом и седьмом периодах имеется по 32 элемента, входящих соответственно в 6s-, 5d-, 4f-, 6p-и 7s-, 6d-, 5f-, 7p-семейства элементов.

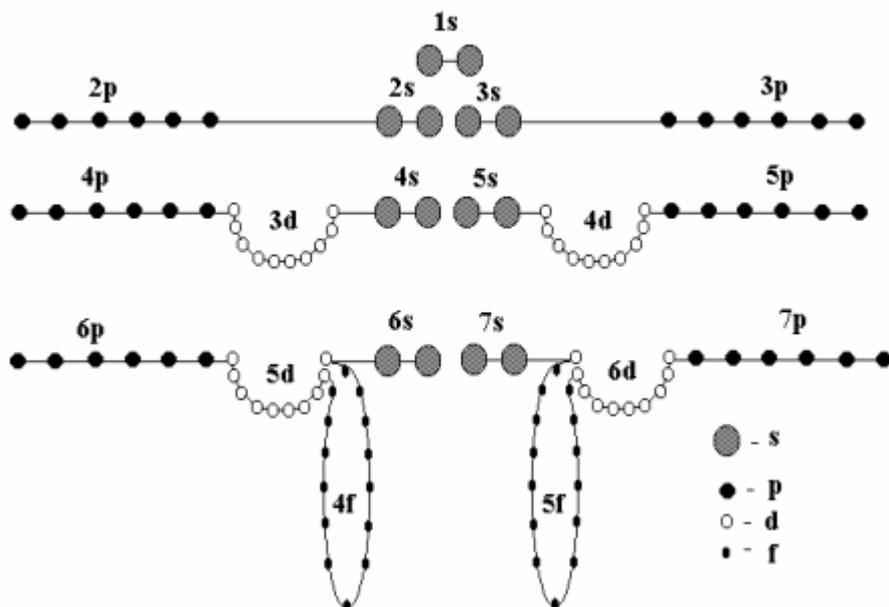


Рис. 5-1-10. Два зеркально-симметричных множества в Системе химических элементов.

Таким образом, все множество химических элементов можно абстрактно представить как два зеркально-симметричных подмножества элементов, образованных элементами периодов-двойников. Каждый ряд (за исключением первого) на этом рисунке представляет два соответствующих периода элементов из короткой формы периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Критические точки бифуркации удвоения периодов следующие: $z=10$, $z=36$, $z=86$, $z=168$.

Конечно, принцип удвоения периодов не может отразить всех особенностей формирования структуры Системы химических элементов, но он подчеркивает ведущий мотив в организации глобальной структуры Системы. Важнейшим следствием принципа диад (принципа удвоения периодов) является зеркальная симметрия множеств элементов. Система, рассмотренная “в целом”, представляется зеркально-симметричным “деревом” ритмокаскадов и имеет фрактальную размерность.

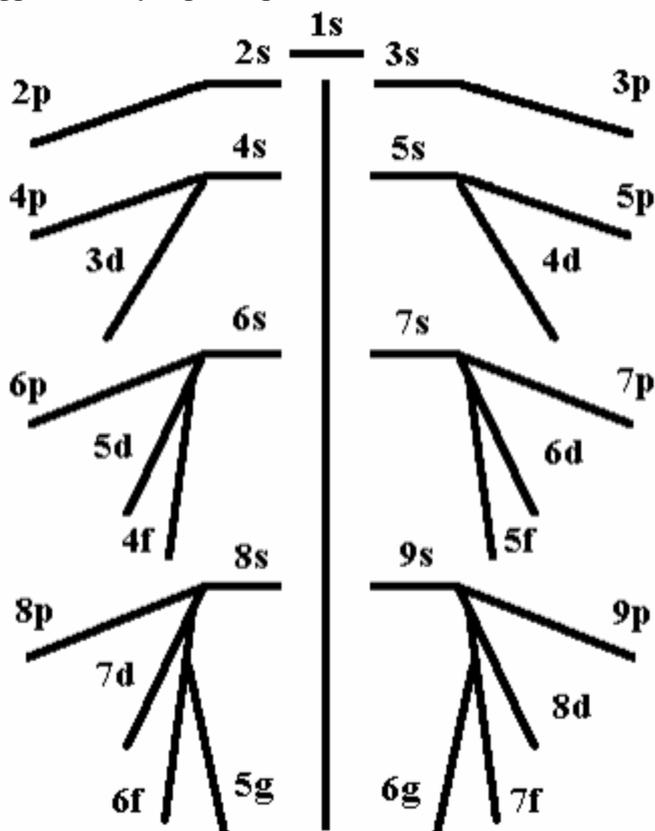


Рис. 5-1-11. Дерево бифуркаций n -семейств в системе элементов. Зеркально-симметричные множества n -семейств элементов разделены зеркалом (вертикальная линия), n - главное квантовое число.

Наличие диад и зеркальной симметрии в структурной организации Системы химических элементов - фундаментальное свойство Системы. Согласно теореме Нетер, если система обладает симметрией, то этой симметрии соответствует некоторый закон сохранения. Для того, чтобы выяснить, какая величина остается инвариантной в пределах симметрично связанных множеств элементов, воспользуемся представлениями об $(n+1)$ -группах энергетических уровней атомов, введенных В.М. Ключковским. В каждую группу входят уровни энергии, имеющие одну и ту же величину суммы главного квантового числа n и орбитального квантового числа l , т.е. $n+l$. Совокупность квантовых уровней, заполняемых электронами в пределах одного периода, включает n -уровень одной $(n+1)$ -группы и все, кроме n , уровни ближайшей, следующей $(n+1)$ -группы (со значением $n+1$, на единицу большим). Оказывается, что максимальное число электронов в каждой $(n+1)$ -группе, а также число элементов в периоде $N_{\text{пер}}$ выражается формулами: $N_{\text{пер}} = (n+1)2^{n/2}$ - для четных значений n , $N_{\text{пер}} = (n+1)2^{(n-1)/2}$ - для нечетных значений n . Применение этих формул, полученных В.М. Ключковским, дает следующие результаты для различных значений сумм $n+l$: 2,2,8,8,18,18,32,32. Если пронумеровать подмножества элементов на рисунке 1, представленных горизонтальными рядами, индексом k , то в пределах каждого из $2k+1$ ($k = 1,2,3$) подмножества элементов Системы остается неизменным максимальное число электронов, которые могут занять без нарушения запрета Паули совокупность квантовых уровней, заполняемых электронами в пределах одного периода. Это максимальное число электронов выражается числами 2 ($k=1$), 8 ($k=2$), 18 ($k=3$), 32 ($k=4$), которые и остаются инвариантными при зеркально-симметричном преобразовании Системы элементов. Интересно, что если бы первому периоду короткой формы таблицы Д.И. Менделеева предшествовал нулевой период с двумя элементами, то зеркальная симметрия структуры Системы была бы абсолютной и точно соответствовала бы ряду В.М. Ключковского числа элементов в периоде.

1995-Таланов В.М., Житный Г.М. Сборник вопросов и задач по периодическому закону. Новочеркасск. НГТУ. 1995. 116с.

1997-Таланов В.М., Федорова Н.В. Применение кристаллогеометрической теории структурных состояний вещества к описанию структурных превращений в группе 32 // Кристаллография. — 1997. Т. 42, № 3. с.394–398.

1999-Таланов В.М., Федорова Н.В. Тонкая структура фундаментальных областей точечных групп симметрии // Известия вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. науки. 1999. № 3. с.70–76.

1999-Таланов В.М., Федорова Н.В. Периодическая система структурных элементов фундаментальных областей точечных групп симметрии // ЦИКЛЫ: Материалы 1-ой Междунар. конф. Сев.-Кавк. гос. техн. ун-т. 1999. Ч. 1. с.61–71.

2000-Таланов В.М. Глава-11. Структура периодической системы Д.И.Менделеева –новые подходы. 1. Принципы ритмокаскадов. http://ksu.edu.kz/files/TB/book/abf/struct_per_syst.pdf

2000-Таланов В.М. Система химических элементов. 1. Принципы ритмокаскадов // Циклы. Материалы II международной конференции. Часть 1. Ставрополь: СевКавГТУ, 2000. с.41-44.

2001-Таланов В.М. Система химических элементов. 2. Принцип диад (каскад удвоения периодов). 2001. №3. С.3-31. <http://www.stavedu.ru/docs/pdf/cycles/2001/3/3-31.pdf>

2004-Таланов В.М. Принципы ритмической структуры системы химических элементов // Проблемы ритмов в естествознании: матер. 2 междунар. симп., Москва, 1-3 марта 2004 г. М. РУДН, 2004.с.425-428.

2012-Таланов В.М. Ритмокаскады в Периодической системе (опыт преподавания теории Периодического закона) // Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2012. Т.55, вып.11.с.127-129.

2012-Иванов В.В., Таланов В.М., Гусаров В.В. Символьное описание структурных типов кристаллов. Наносистемы. 2012. №3(4), с.82-100. Представлен обзор работ по кристаллохимическим особенностям строения и способам описания структурных типов

кристаллов. Предложена универсальная система символьного описания структурных типов кристаллов и модулярных структур с помощью структурных кодов. В основу структурного кода заложено описание геометрии и топологии базового модуля типа структуры. Структурные коды предназначены для идентификации и систематизации структурного типа веществ, в том числе, веществ в неавтономном состоянии, формализации топологических преобразований структур с использованием сетки генетических взаимосвязей, определения новых генетических взаимосвязей между структурами и определения структурных модулей, которые могут быть использованы для модулярного дизайна, а также получения и описания соответствующих им модулярных структур. <http://nanojournal.ifmo.ru/wp-content/uploads/2012/09/8.Ivanov.pdf>

Квантово-механическая теория строения атома.

<https://docplayer.ru/44825552-Pz-i-ps-d-i-mendeleva-v-svete-kvantovo-mehanicheskoy-teorii-stroeniya-atoma-sovremennye-predstavleniya-o-prirode-himicheskoy-svyazi-i-stroenii-molekul.html>

5.2 Короткий В.М.

Короткий Василий Михайлович, с.н.с. Объединенный институт высоких температур (ОИВТ РАН). Москва. E-mail korotcij@mail.ru-нет, korotkij@mail.ru

Мелентьев Гелий Борисович, к.г.м.н., в.н.с. ОИВТ,

Дадашев Мирали Нуралиевич, д.т.н., Институт нефти и газа.

-Короткий В.М. Периодический закон, периодическая система и периодическая таблица химических элементов в декартовых координатах.

ПЛАНЕТАРНАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДЕКАРТОВЫХ КООРДИНАТАХ

			190 (Mt) 190,23	(Hs) 198,10	198 (Ds) 198,10	VIII группа 198 Rn 222,01	VII группа 197 At 208,98	(Bh) 197 262		7				
			платина 78 195,08	иридий 77 192,22	осмий 76 190,23	радон 86	астат 85 208,98	родий 75 101,07	золото 79 196,96	6				
			палладий 46 106,42	родий 45 102,90	рутений 44 101,07	ксенон 54 131,29	йод 53 126,90	технеций 43 98,90		5				
			никель 28 58,69	кобальт 27 58,93	железо 26 55,84	криpton 36 83,80	бром 35 79,90	марганец 25 54,93		4				
						аргон 18 39,94	хлор 17 35,45			3				
						неон 10 20,17	фтор 9 18,99			2				
I группа	111 Au 196,96	79 Ag 107,86	63 Cu 63,54						24 Cr 51,99	42 Mo 95,94	74 W 183,84	106 (Sg) 266		
орбитальный	87 Fr 223,01	55 Cs 132,90	37 Rb 85,46	19 K 39,09	11 Na 22,99	3 Li 6,94	гелий 2 4,00	водород 1 1,008	8 O 16,00	16 S 32,07	34 Se 78,96	52 Te 127,60	84 Po 209	116 VI группа
радон	88 Ra 226,02	56 Ba 137,32	38 Sr 87,62	20 Ca 40,07	12 Mg 24,30	4 Be 9,01			7 N 14,01	15 P 30,97	33 As 74,92	51 Sb 121,75	83 Bi 208,98	115 V группа
II группа	112 Mg 200,59	80 Cd 112,41	30 Zn 65,38				9 B 10,81	6 C 12,01			23 V 50,94	41 Nb 92,90	73 Ta 180,94	105 (Db) 262,11
торий	90 Th 232,03	58 Ce 140,11					13 Al 26,98	5 Si 28,08					71 Lu 174,96	103 (Lr) 260,10
протактиний	91 Pa 231,03	59 Pr 140,90				21 Sc 44,96	31 Ga 69,72	32 Ge 72,61	22 Ti 47,88				70 Yb 173,04	102 (No) 259,10
уран	92 U 238,02	60 Nd 144,24				39 Y 88,90	49 In 114,82	50 Sn 118,71	40 Zr 91,22				69 Tm 168,90	101 Md 288,1
	61 Pm 144,91	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	57 La 138,90	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	72 Hf 178,49	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26		
	83 Np 237,04	84 Pu 244,06	85 Am 243,06	86 Cm 247,07	88 Ac 227,02	113 III группа	114 IV группа	114 (Rf) 281,11	97 Bk 247,07	98 Cf 251,07	99 Es 252,08	100 Fm 257,09		

Рис. 5-2-1. Периодическая система в декартовых координатах.

Представлены результаты исследований периодического закона Д.И. Менделеева и периодической системы химических элементов по их интегрированию в рамках полуклассической модели атома в планетарную систему элементов в координатном представлении.

За истекшее время классическая таблица Менделеева, демонстрирующая периодический закон, неоднократно дополнялась и расширялась, при этом наибольшее распространение получили широко известные формы таблицы периодической системы элементов (ПСЭ): короткая, полудлинная, длинная и лестничная. В отечественной научной и учебной литературе, преимущественно, приводилась короткая форма таблицы ПСЭ, а за рубежом - полудлинная таблица ИЮПАК.

Можно выделить три этапа эволюции ПСЭ: химический, электронный и ядерный. На первом из них изучались причины периодического изменения свойств химических элементов в связи с их атомным весом и создавались модификации периодической таблицы применительно к решению различных фундаментальных и прикладных задач. На втором этапе исследовались электронные оболочки атомов, был сделан вывод о зависимости свойств элементов от заряда ядра атома и предложены квантово-механические обоснования периодического закона. Наконец, третий этап посвящен изучению строения атомного ядра для обнаружения функциональных зависимостей периодических свойств элементов от строения их атомных ядер [1].

В настоящее время главный международный орган химиков - International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) настоятельно рекомендует использовать для научных изысканий и в образовательном процессе полудлинную форму периодической таблицы ПСЭ, поскольку ИЮПАК изначально призван координировать исследования, требующие международного согласования, контроля и стандартизации химической терминологии, включая названия элементов. Таблица, утвержденная ИЮПАК в 1989 году, состоит из 18 вертикальных групп, обозначенных арабскими цифрами, и не содержит принятых в короткой форме ПСЭ таких понятий, как типические элементы, главные и побочные подгруппы, триады и семейства железа или платиновых металлов. В связи с этим, по мнению большинства современных ученых, таблица ИЮПАК частично лишена недостатков и очевидных противоречий, присущих короткой форме ПСЭ.

В качестве одного из последних исследований в данной области можно привести наиболее представительный современный и расширенный вариант таблицы ИЮПАК, который был одобрен XVII Менделеевским съездом в сентябре 2003 года. В расширенный вариант таблицы ПСЭ были внесены самые последние характеристики всех известных на сегодняшний день элементов [2].

Несмотря на настоятельные рекомендации повсеместного использования таблицы ИЮПАК, окончательная ее редакция в виде полудлинной 18 групповой периодической таблицы ПСЭ также имеет существенные недостатки и не является окончательной. В связи с этим относительно недавно было показано, что периодическая система и периодическая таблица химических элементов, представленные в виде ортогональной симметричной суперматрицы в декартовых координатах, совершенно оригинально раскрывают способ графического представления периодического закона. Предложенная в ОИВТ РАН новейшая система классификации химических элементов (рис.1) в виде планетарной системы элементов (ПлСЭ) сравнительно свободно элиминирует существенные недостатки предыдущих табличных форм представления периодического закона и дает основание отнести данные исследования к завершающему этапу интенсивных полуторавековых поисков в этой области [3, 4].

В отличие от классической короткой таблицы ПСЭ и полудлинной таблицы ИЮПАК, новая планетарная система элементов ПлСЭ демонстрирует поразительную многогранную симметрию в структуре таблицы при размещении элементов в декартовых или полярных координатах внутри осесимметричной таблицы с необычным структурным индексом 14x14, для

которой в связи с ее уникальными свойствами можно использовать эвристический термин супертаблица, представляющая собой квадратную суперматрицу (196 ячеек, 14 столбцов, 14 рядов), образованную спиральным числовым рядом в соответствии с зарядом атомного ядра входящих в нее химических элементов. Главными особенностями размещения элементов в суперматрице ПлСЭ являются: векторная схема ее построения, центральная симметрия известных и еще не изученных элементов относительно водорода и гелия, зеркальная, секторная и квадрупольная симметрии между смежными главными и побочными подгруппами относительно осей координат, естественное размещение в таблице ПлСЭ переходных элементов, а также лантаноидов, актиноидов и трансактиноидов в соответствии с их конфигурационными индексами.

Симметрии как свойство природы (осевая симметрия, линейная, зеркальная, групповая и др.) являются базовыми понятиями естествознания, они подразумевают инвариантность объектов или параметров объекта по отношению к некоторым преобразованиям или к операциям, выполненным над вещественными объектами. Эмми Нетер, в частности, установила связь между симметриями и законами сохранения -каждому виду симметрии должен соответствовать определенный закон сохранения: следствием однородности пространства является закон сохранения импульса, следствием его изотропности -закон сохранения момента импульса, следствием однородности времени является закон сохранения энергии и т.п.

В связи с выявлением в науке сложных видов симметрии возникло и новое понятие «суперсимметрия», которое было введено в 70-х годах прошлого века в отношении физической системы, объединяющей состояния, подчиняющиеся разным статистикам -статистике Бозе-Эйнштейна (бозоны) и статистике Ферми-Дирака (фермионы), которые относятся к квантовой теории поля и вещества. Подобно другим типам симметрии, рассматриваемым в физике, суперсимметрия формулируется в терминах некоторой группы преобразований, действующих на состояние системы, что, по нашему мнению, можно использовать при исследовании различий в свойствах систем атомов, состоящих из адронов и лептонов, составляющих атомы химических элементов. В результате оказалось возможным конструирование новых матричных структур, в том числе, суперматрицы атомов химических элементов, обладающей особыми свойствами суперсимметрии, выражающимися в их структурной классификации по Периодическому закону [5].

Указанные особенности структурного построения ПлСЭ, обладающей указанными группами симметрии, связаны с тем, что периодичность содержащихся в таблице элементов связана с наличием центрального и концентрических полей, представляющих собой замкнутые энергетические зоны для центральной первой и шести обрамляющих ее кольцевых энергетических зон (периодов) с последовательно возрастающим числом электронных оболочек согласно известному закону их количественного возрастания 2, 8, 8, 18, 18, 32, 32. Горизонтально и вертикально размещенные группы элементов относительно осей декартовой системы координат образуют обычные хорошо известные и изученные семейства элементов с подобными свойствами, которые эквивалентны группам и подгруппам классической ПСЭ и ИЮПАК. При этом главные подгруппы восьми групп элементов в таблице ПлСЭ пронизывают все семь больших и малых кольцевых периодов, а десять побочных проходят только через четыре внешних больших периода (с 4-го по 7-й). Одновременно ближайшие к центру системы главные и побочные подгруппы элементов, а именно: первая -вторая, пятая -шестая размещены зеркально-симметрично относительно оси абсцисс и, соответственно, третья -четвертая, седьмая -восьмая подгруппы размещены зеркально-симметрично относительно оси ординат.

В планетарной системе элементов ПлСЭ (рис.1) легкие s -элементы первого периода He и H совмещены в центральных клетках системы на пересечении декартовых осей координат, при этом s -элемент H находится в контакте с лидирующим p-элементом (фтором) группы 7a, а s -элемент He -с лидирующим p-элементом (неоном) группы 8a, соседствуя с водородом, литием и неоном. Данный порядок взаимной связи указанных s, p-элементов в планетарной системе элементов ПлСЭ соответствует последним теоретическим представлениям о периодичности и частично устраняет, характерное для классической ПСЭ, противоречие в альтернативной принадлежности водорода одновременно к группам 1a (s -элементы щелочных металлов) и 7a (p -элементы галогенов), а гелия -к группе 8a. Одновременно в ПлСЭ

исправляется известная неопределенность в конфигурации первого периода классической ПСЭ, связанная с разделением, т.е. с наличием значительного количества пустых клеток для несуществующих элементов между He и H.

Расходящиеся от центра таблицы ПлСЭ линейные группы элементов векторно размещены так, что восемь больших, десять средних и четырнадцать малых линейных групп образуют упомянутые группы и подгруппы элементов с подобными химическими свойствами. Кардинальным различием и важнейшей особенностью новой ПлСЭ, в отличие от прежних классических форм ПСЭ и ИЮПАК, является то, что лантаноиды (элементы 57-71), актиноиды (элементы 90-103) и трансактиноиды (элементы 105-118) нашли свое совершенно естественное место внутри упомянутой суперматрицы в шестом и седьмом периодах. Таким образом, в таблице ПлСЭ разрешены несурзности расположения семейства триад элементов в VIII подгруппе совместно с благородными газами, а также внетабличное расположение лантаноидов и актиноидов. Полное завершение седьмого периода происходит на элементе с порядковым номером 118, который является аналогом радона.

Наглядно сравнить электронные оболочки лантаноидов и актиноидов с другими элементами основных групп ПСЭ и ИЮПАК существующие периодические системы классификации не позволяют. В декартовых координатах при спирально матричном распределении элементов лантаноиды и актиноиды по суммарному количеству электронов органично вписываются в соответствующие группы шестого и седьмого периодов предлагаемой периодической таблицы ПлСЭ. На этом основании они перенесены из дополнения к таблице в её основную часть. При указанном распределении перемещенных лантаноидов и актиноидов в двух подгруппах (между второй -третьей и четвертой-пятой группами) вскрывается их вторичная периодичность, сопровождающаяся известным подобием конфигурации валентных оболочек.

Исходя из указанного строения супертаблицы ПлСЭ следует, что ее структура представляет собой, по существу, схему интеграции периодического закона и полуклассической модели атома в ортогональном варианте унифицированной конфигурации планетарной системы, что обеспечивает получение наиболее полной информации об электронном строении оболочек известных элементов в соответствии с возрастанием заряда ядер атомов, а также возможность наглядного изображения электронных оболочек химических элементов в табличной форме. Это, в свою очередь, позволяет прогнозировать электронные конфигурации и свойства атомов и их соединений для известных химических элементов, еще не открытых (110-118) или уже открытых, но полностью не изученных (102-109), в том числе, путем сравнения индексов электронной конфигурации соседних по подгруппам элементов с известными свойствами и ближайших элементов по периоду. Следует также отметить, что ряд критиков классической «архаичной» формы ПСЭ, отмечают "насильственную" упаковку элементов в восемь главных групп, включающих побочные подгруппы, содержащие "типические" элементы и «триады» с несовместимыми свойствами элементов главных и побочных подгрупп. В новой супертаблице ПлСЭ эта проблема, как видно из ее структуры, полностью разрешена -каждая из главных и побочных подгрупп имеют свои векторно-симметричные энергетические зоны размещения относительно указанных осей координат. При этом последовательный ряд порядковых номеров элементов отвечает спиральной структуре ПлСЭ, табличная форма - матричной составляющей, а четно-нечетные группы элементов в этой системе формируют четыре симметрично расположенные векторные и квадрупольные ассоциации для основных групп и подгрупп элементов планетарной системы. Поскольку, с математической точки зрения, матрица или суперматрица ПлСЭ -есть способ записи некоторой системы уравнений, то каждое, входящее в матрицу периодической системы элементов, уравнение в отдельности описывает вектор. Построив из точки начала координат векторы, заданные в суперматрице ПлСЭ по спиральному закону, мы зададим на плоскости или в пространстве некоторую группу или фигуру, а ее частные определители -некоторую площадь или иные характеристики ПлСЭ. На наш взгляд -это одно из направлений возможности строгой формализации Периодического закона.

Чтобы сохранить преемственность классической таблицы Менделеева ПСЭ и новой ПлСЭ, а также упростить использование длинной формы ИЮПАК, новые номера групп в ПлСЭ

могут быть согласованы со старыми (римскими) номерами групп (I -VIII) и подгрупп (a, b). В новой таблице ПлСЭ, естественно, должны быть приведены новые названия последних элементов, утвержденные ИЮПАК. Анализ структуры новой планетарной системы химических элементов ПлСЭ показал ее эффективность в освобождении от некоторых недостатков и парадоксов классической периодической системы элементов ПСЭ и международной таблицы ИЮПАК. Развитие современных квантовых представлений и ядерных технологий обусловило возникновение множества новых вопросов о границах периодической системы, островах стабильности трансурановых элементов, способах получения и исследования сверхтяжелых атомов. Перспективы решения этих вопросов определяются не только уровнем развития общей химии и ядерной физики изотопов, но новейшими исследованиями, в том числе, в части изучения свойств периодичности электронных конфигураций элементов ПлСЭ, от строения и устойчивости их атомных ядер.

В настоящее время представляется, что рассмотренные свойства нового ортогонального представления периодического закона, периодической системы и периодической таблицы в декартовых или полярных координатах, раскрывающие особые свойства некоторых видов групповой, спиральной и матричной симметрии в расположении элементов в структуре планетарной системы элементов ПлСЭ помогут решить некоторые из указанных выше проблем с целью создания более совершенной системы знаний о структуре и эволюции вещества.

1997-Короткий В.М. Структурный вариант периодической системы элементов Д.И. Менделеева // Оборонный комплекс -народному хозяйству: Сборник ИЛ ВИМИ. Сер. Химическая технология / М.: ВИМИ, 1997. с.11-12.

2003-Короткий В.М. Учебное пособие // Патент РФ № 31289, БИПМ № 21. 2003.

2005-Короткий В.М., Дадашев М.Н., Кухаренко А.А. Периодическая система химических элементов в декартовой системе координат// Оборонный комплекс -научно-техническому прогрессу России: Межотр. науч.-техн. журнал.-М.: ФГУП ВИМИ, 2005. № 1. с.62-66.

2007-Короткий В.М., Мелентьев Г.Б. О распределении s-, p-, d-, f-элементов по группам симметрии // Оборонный комплекс -научно-техническому прогрессу России. М.: ФГУП ВИМИ, 2007. № 4. с.75-78.

2008-Короткий В.М., Мелентьев Г.Б. Инновационное значение новой планетарно-симметричной конфигурации Периодической системы элементов и концепции многоуровневой фазовой несмесимости вещества // Междунар. науч. журн. 2008. № 3. с.77-91.

2008-Мелентьев Г.Б., Короткий В.М. Новая планетарно-симметричная конфигурация Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, фазовая несмесимость вещества и их глобальное ресурсно-экологическое значение. В Ж. Экология промышленного производства, вып. 1. М: ФГУП ВИМИ, 2008. с.18-34. Рассмотрена новая **планетарно-симметричная конфигурация** Периодической системы химических элементов в **полярных и декартовых координатах**. Показана прогностическая роль Закона Д.И. Менделеева в открытии новых элементов и ретроспективные варианты его использования в науках о Земле.

2005-Мелентьев Г.Б., Короткий В.М. Новая планетарно-симметричная конфигурация периодической системы элементов и ее прогностическое значение. Техногенные ресурсы и инновации в техноэкологии. Материалы межрегионального и межотраслевого симпозиумов (Москва, 23-24 ноября 2005 и 20-21 сентября 2006) Под ред. Шелкова Е.М. М.: ОИВТ РАН, 2008. с.329-341.

2015-Мелентьев Г.Б., Короткий В.М. Горизонты российской науки. Ж. Редкие земли, №1 (4), 2015. с.140-155.

2015-Мелентьев Г.Б., Короткий В.М. Горизонты российской науки. Ж. Редкие земли, №2 (5), 2015. с.136-151.

2015-Короткий В.М., Дадашев М.Н., Мелентьев Г.Б. Векторно-матричный подход к анализу периодичности химических элементов // Мониторинг. Наука и технологии. №1(22), 2015. с.70-75. Рассмотрена новая планетарно-симметричная конфигурация Периодической системы элементов в декартовых и полярных координатах, основанная на использовании в системе векторной и групповой симметрии атомов. Выявлены новые виды осевой и зеркальной

симметрии между периодами, подгруппами и группами элементов, свидетельствующие о необходимости разработки неклассического векторно-матричного подхода к анализу закона периодичности химических элементов.

2015-Короткий В.М., Мелентьев Г.Б. О спирально-матричной структуре периодического закона // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции (8 декабря 2015). Перспективы развития современных математических и естественных наук. Воронеж. ИЦРОН, 2015. Выпуск II. с.30-33.

<http://izron.ru/articles/perspektivy-razvitiya-sovremennykh-matematicheskikh-i-estestvennykh-nauk-sbornik-nauchnykh-trudov-po-sektsiya-19-teoreticheskaya-fizika-spetsialnost-01-04-02/o-spiralno-matrichnoy-strukture-periodicheskogo-zakona/>

2016-Короткий В.М. Исследование свойств групповой симметрии суперматрицы, образованной спиральным числовым рядом в соответствии с зарядом атомного ядра химических элементов // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции (11 апреля 2016). Актуальные проблемы и достижения в естественных и математических науках.-г. Самара.: ИЦРОН, 2016. Вып. III. с.15-18.

2016-Короткий В.М. Периодический закон, периодическая система и периодическая таблица химических элементов в декартовых координатах // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции (11 ноября 2016). Естественные и математические науки: вопросы и тенденции развития. Красноярск. ИЦРОН, 2016. Выпуск III. с.15-18.

2017-Короткий В.М., Короткий М.В. О корреляции законов симметрии и периодичности в групповой классификации химических элементов. // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции (11 июля 2017). О вопросах и проблемах современных математических и естественных наук. Челябинск. ИЦРОН, 2017. Выпуск IV. с.16-20.

2017-Короткий В.М., Короткий М.В. Координатная периодичность -новый подход к классификации S-, P-, D-, F-элементов // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции (11 декабря 2017 г.). Перспективы развития современных математических и естественных наук. Воронеж. ИЦРОН, 2017. Выпуск IV. с.23-29.

2017-Короткий В.М., Короткий М.В. Проблемы структуры и ядерной периодичности элементов. // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции (25 декабря 2017). Новшества в области естественных и математических наук. Тюмень. ЭВЕНСИС, 2017. Выпуск II. с.9-14.

2019-Короткий В.М. Опыт исследования «Планетарной системы химических элементов». Выводы. Если исходить из известного определения Периодического закона, данного Д.И. Менделеевым, периодическую зависимость свойств S простых тел и соединений элементов от величины атомного веса A можно представить выражением: $S = f(A)$. В соответствии с современной теорией строения атома основным классификационным признаком в формулировке Периодического закона принята величина заряда Z ядра атома и связанного с ним заряда электронов, поэтому современное содержание Периодического закона выглядит иначе: $S = f(Z)$. Согласно предлагаемой системе классификации, в соответствии с планетарной системой химических элементов, Периодический закон формулируется с учетом упомянутых факторов: «Свойства простых веществ, а также свойства и формы соединений элементов находятся в координатной периодической зависимости от величины атомного веса, заряда и четности нуклонов ядер элементов, кратко $S=f(A,Z,N)$ ». Указанные соображения о неразрывной связи квантовых параметров электронных оболочек и ядер элементов в целом пока не формализованы и возможно в этом направлении следует приложить усилия для решения комплекса проблем, связанных с явлением периодичности свойств элементов.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/Russian_PT.pdf

5.3 Кулаков Ю.И. Новосибирская таблица мультиплетов.

Кулаков Юрий Иванович (1927-), к.ф.м.н., доцент Новосибирского Государственного Университета (НГУ), профессор Горно-Алтайского университета, президент Горно-Алтайского Научного центра фундаментальной физики, главный редактор электронного журнала-депозитария Credo, член-корреспондент Высшего Центра логики и межнаучных исследований (Болонья, Италия). <http://www.samomudr.ru/d/O%20Kulakove%20Ju.I..pdf>
<http://tphs.narod.ru/articles/biblio/index.htm> E-mail: germenevtika@mail.ru

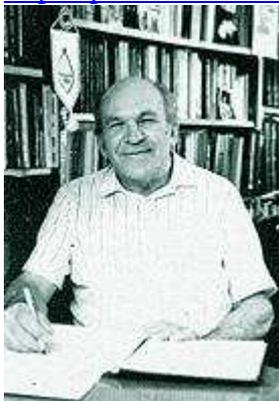


Рис. 5-3-1. Кулаков Ю.И.

Создание двух принципиально новых современных Таблиц химических мультиплетов началось в начале семидесятых годов в стенах Новосибирского университета (в работах Ю.Б.Румера, А.И.Фета и Ю.И.Кулакова) и окончательно завершилось в 1995 году в нашей работе, сделанной в Горно-Алтайском государственном университете.

Новосибирской таблицей химических мультиплетов

В честь Новосибирского государственного университета, в котором мы втроем (Ю.Б.Румер, А.И.Фет, Ю.И.Кулаков) начинали работу над созданием этой Таблицы.

Вторую, "треугольную" таблицу мы предлагаем назвать
Горно-Алтайской таблицей химических мультиплетов

В 1999 году опубликована так называемая Горно-Алтайская таблица химических мультиплетов $KuFeRuM$. Как полагают авторы «Таблица $KuFeRuM$ позволяет взглянуть на множество всех химических элементов как на единое целое и увидеть его внутренние законы, которым подчиняется все множество элементов, и которые не могут быть получены из квантовомеханической модели отдельного атома». В работе авторов Горно-Алтайской таблицы отмечается, что использование квантовой механики для классификации химических элементов не дает удовлетворительных результатов, тогда как Таблица $KuFeRuM$ химических мультиплетов абсолютно точно соответствует группе симметрии Румера -Фета $SU(2) \times SU(2) \times SO(4,2)$, хотя не согласуются с группой симметрии Малкина -Манько $SU(2) \times SO(4,2)$. Это указывает на то, что и модель Н.Бора не может дать удовлетворительных результатов в интерпретации многих особенностей существующей периодической системы Д.И.Менделеева, что заведомо также исключает привлечение квантовой механики для объяснения внутренней структуры системы. Авторы таблицы $KuFeRuM$, как не трудно понять, сводят изучение свойств элементов к их «внутренней симметрии» по аналогии с элементарными частицами

Мы оступем от традиции, состоящей в изучении свойств отдельных химических элементов, к группировке их по общим свойствам. В качестве основных объектов классификации выбирают не отдельные химические элементы, конкретные свойства которых нас, в отличие от химиков, мало интересуют, а их совокупности, **мультиплеты**, обладающие определенной целостностью, то есть **блоки, состоящие из конечного числа рядом расположенных элементов**.

Значение таблицы Менделеева состоит в том, что она предоставляет нам уникальную возможность взглянуть на множество всех химических элементов как на единую систему, состоящую из различных химических таксонов, или блоков.

Ступенчатая таблица химических мультиплетов

Рис. 5-3-3. Ступенчатая таблица химических мультиплетов.

Горно-Алтайская таблица мультиплетов.

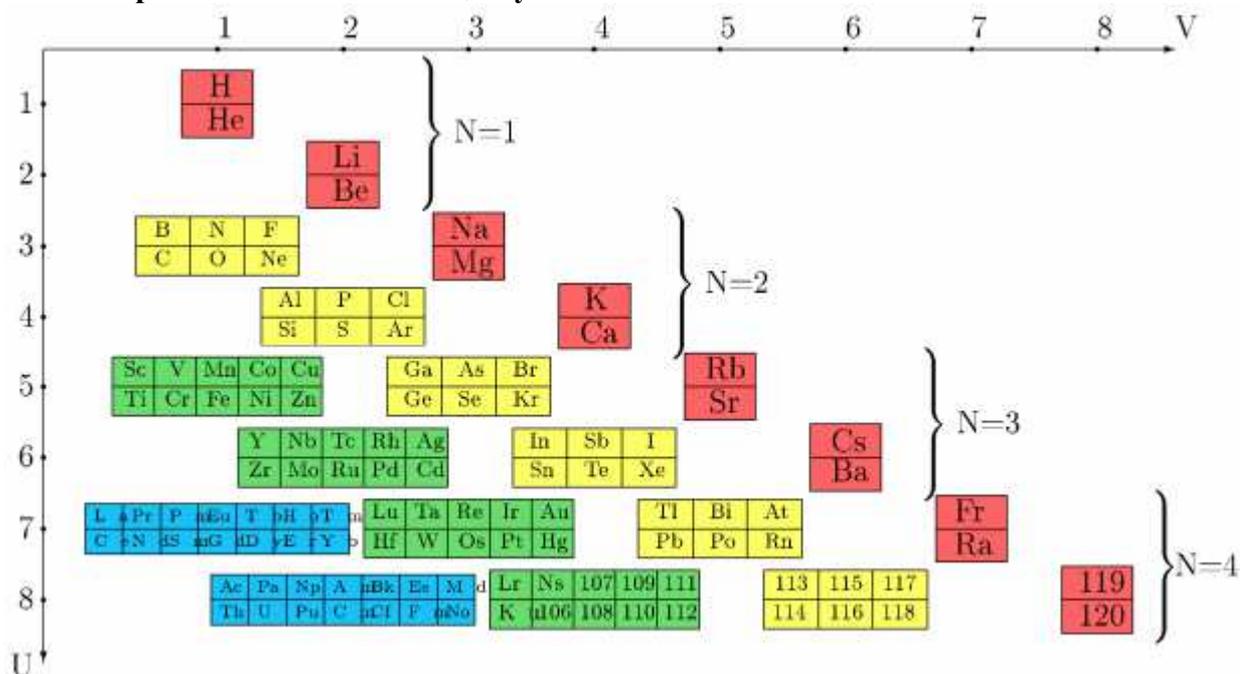
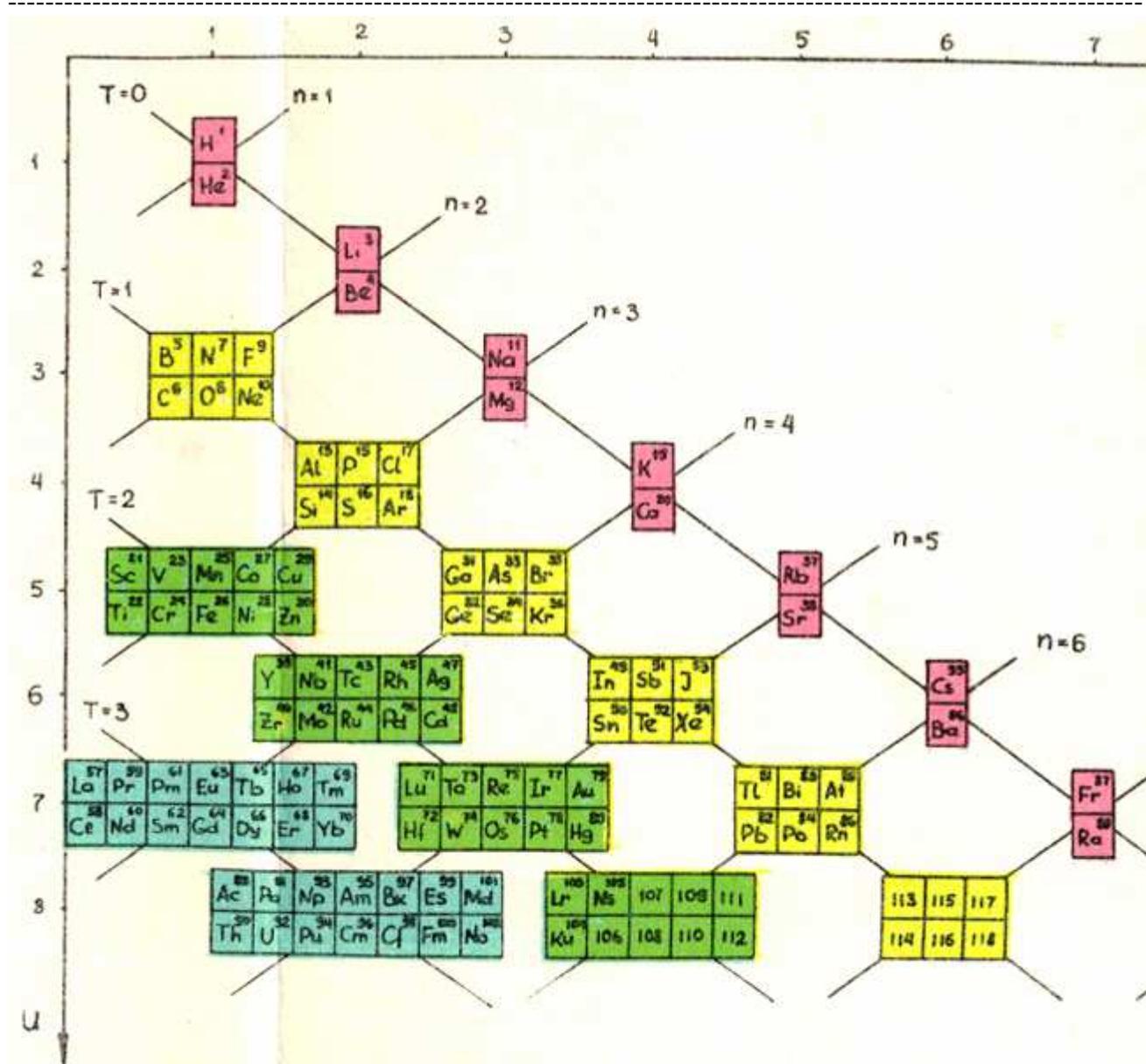


Рис. 5-3-4. Горно-Алтайская таблица химических мультиплетов KuFeRum.

Выварнивая Ступенчатую таблицу по левому краю, и сдвигая четные строки на одно деление вправо относительно нечетных, то есть переходя от координат (Т, U) к координатам (U, V), получаем окончательную таблицу химических мультиплетов.

Итак, Периодическая таблицы распадается на блоки (таксоны):

- химические элементы,
- химические дублеты, состоящие из двух химических элементов,
- химические мультиплеты, состоящие из химических дублетов.



Р и с .XVII. Блочно-периодическая таблица химических элементов.

Рис. 5-3-5. Блочно-периодическая таблица химических элементов.

Рисунок к статье: Кулаков Ю.И. Классификация химических элементов на новой основе.

1968-Кулаков Ю.И. К теории физических структур (Четыре лекции для студентов НГУ). Новосибирск: Изд-во НГУ, 1968. 30с.

1968-Кулаков Ю.И. Элементы теории физических структур. (Дополнение Г.Г.Михайличенко). Новосибирск: Изд-во НГУ, 1968. 226с.

1984-Кулаков Ю.И. Естественная таблица химических элементов // Структурный анализ q символьных последовательностей: сб. науч. тр. Новосибирск: Ин-т математики СО РАН, 1984. с.82-90.

1991-Кулаков Ю.И. Классификация химических элементов на новой основе // Классическое естествознание и современная наука/ Под ред. С.С. Митрофановой. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1991. с.97-119.

1998-Кулаков Ю.И. Горно-Алтайская блочно-периодическая таблица химических мультиплетов $KuFeRuM$. Горно-Алтайск: Credo, 1998. 16с.

2003-Кулаков Ю.И. Теория физических структур. Новосибирск: Альфа Виста, 2003. 880 с.

<https://www.twirpx.com/file/2486685/>

2004-Кулаков Ю.И. Теория физических структур (Математические начала физической герменевтики). М. Б.и., 2004. 847с. Приложение 1. Таблица химических мультиплетов. с.629-672. <http://www.milogiya2017.ru/biblioteka/kulakov/kulakov.pdf>

2012-Кулаков Ю.И., Иванов В.Я. Печать гармонии Вселенной // Метафизика. 2012. №3(5).с.29-47. В реконструированной таблице Менделеева роль последних структурных элементов, из которых состоят все химические элементы, играют белые и черные эйдосы мужского и женского рода. Режим доступа: <http://www.intelros.ru/pdf/metafizika/2012-03/3.pdf>

<http://www.tphs.info/lib/exe/fetch.php/wiki:autor:kulakov:%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0.pdf>

<http://www.prometeus.nsc.ru/partner/kulakov/biblio3.ssi> полная библиография по теории физических структур.

<http://www.docme.ru/doc/324846/tablica-mendeleeva.-sto-sorok-let-spustya---teoriya-fizicheskikh>

Румер Юрий Борисович (1901-1985), д.ф.м.н., физик.



Рис. 5-3-6. Румер Ю.Б.

Румер много лет разрабатывал свой подход к созданию единой теории поля. Ещё в заключении он подготовил ряд работ по пятиоптике, в которой электромагнитное поле включается в схему общей теории относительности с расширением размерности пространства-времени до пяти.

Фет Абрам Ильич (1924-2007), д.ф.м.н., математик.



Рис. 5-3-7. Фет А.И.

В 1965 году Фет начал сотрудничать с выдающимся физиком Ю. Б. Румером. Результатом их совместной работы стали две монографии: «Теория унитарной симметрии» (М., 1970) и

«Теория групп и квантованные поля» (М., 1977), а также ряд статей, среди которых «Группа Spin-(4) и таблица Менделеева» (Теор. и мат. физика, т. 9, 1971). С неё начинается групповое описание системы химических элементов. В течение последующих десяти лет Фет развивал идеи групповой классификации атомов в ряде публикаций, которые к началу 1980-х годов обобщил в виде монографии. В результате целый раздел химии, связанный с таблицей Менделеева, стал частью математической физики.

-Фет А. И. Группа симметрии химических элементов. Монография написана в начале 80-х годов, в 1984 г. подготовлена к печати Сибирским отделением издательства «Наука», потом изъята из печати, а набор рассыпан. В сокращённом виде опубликована в сб. Математическое моделирование в биологии и химии. Новосибирск, Наука, 1992, стр. 118–204. Полностью издана посмертно, при содействии и с предисловием Р. Г. Хлебопроста. Новосибирск, Наука, 2010. 238с.

Group Theory of Chemical Elements: Structure and Properties of Elements and Compounds. De Gruyter Studies in Mathematical Physics 34. De Gruyter, 2016.

Труды по физике. Работал в области физики симметрии и теории элементарных частиц. С начала 70-х годов занимался физическим обоснованием системы химических элементов. Впервые описал закономерности атомных весов, до того считавшихся непредсказуемыми, и вывел формулу атомных весов.

Предлагаемая Кулаковым Ю.И. Таблица химических мультиплетов представляет собой дальнейшее развитие на полуфеноменологическом уровне оригинальных идей, которые предложили известный советский физик Румер Ю.Б. и математик Фет А.И. Они предложили изучать свойства химических элементов по аналогии с элементарными частицами с точки зрения их «внутренней» симметрии.

Ссылки на работы Фета А.И. <http://modernproblems.org.ru/science/213-fet-physics.html>
1966-Фет А.И. Математическое введение в теорию элементарных частиц. Курс лекций. Препринт НГУ. Новосибирск. 1966. 93с.

<http://modernproblems.org.ru/science/207-elementary-particle-theory.html>

1966-Фет А.И., Румер Ю.Б. Лекции о теории унитарной симметрии, SU(3)-теория. НГУ. Новосибирск. 1966

<http://modernproblems.org.ru/science/207-elementary-particle-theory.html>

1968-Фет А.И., Румер Ю.Б. Оператор поляризации квантовых полей. Журнал Экспериментальной и Теоретической Физики, 1968, том 55, вып. 4 (10), с.1390–1392.

<http://modernproblems.org.ru/images/stories/physics/01.djvu>

1968-Фет А.И., Румер Ю.Б. Мультипольная теория адронов. Ядерная физика, 1969, т. 9, вып. 5, с.1077–1084. Предлагается новый вывод формулы масс в SU-(6)-теория (Бега – Синга). Основанный на прямой аналогии с динамическим описанием тонкой структуры атомных термов. При этом группа SU-(6) рассматривается как группа симметрии G-спина адрона (объединения обычного спина с унитарным), тогда как ее подгруппа SU-(3) интерпретируется как группа симметрии адрона в целом. <http://modernproblems.org.ru/images/stories/physics/02.djvu>

1970-Дмитриев В. Ф., Румер Ю.Б. Алгебра O(2,1) и атом водорода ТМФ, 1970, 5:2, С.276-280.

1970-Румер Ю. Б., Фет А. И. Теория унитарной симметрии. М., Наука, 1970. 400с.

<http://modernproblems.org.ru/science/181-rumer-fet-2.html>

1971-Фет А.И., Румер Ю.Б. Группа Spin(4) и таблица Менделеева./ Теорет. и мат. физика. 1971. Т.9, №2. с.203-210. Реализовано описание таблицы химических элементов, полученное без использования модели Резерфорда, из общих принципов симметрии, разработанных в теории адронов. <http://modernproblems.org.ru/images/stories/physics/03.djvu>

1972-Фет А.И. Лекции о представлении пространственных групп. Курс лекций, читанных в 1972 году в отделе физики твердого тела ИНХ. Препринт. 102с.

<http://modernproblems.org.ru/science/209-space-group.html>

1975-Фет А.И. Конформная симметрия химических элементов. Теор. и матем. физ., 1975, т.22, с.323-334. <http://modernproblems.org.ru/images/stories/physics/06.djvu>

1976-Буяков V.M., Kulakov Y.I., Rumer Y.B., Fet A.I. Group-Theoretical Classification of Chemical Elements. M., 1976-1977. (Препринт/АН СССР. Ин-т теоретич. и эксперим. физики; 1967. 4.1. 28с. №ИТЕР-26; 1976. Ч.II/ -40 с, -№ИТЕР-90; 1977. Ч.III. 25с, №ИТЕР-7).

<http://modernproblems.org.ru/images/stories/physics/07.djvu>

1977-Румер Ю. Б., Фет А. И. Теория групп и квантованные поля. М., Наука, 1977. Второе издание. М., URSS, 2010. 248с. <http://modernproblems.org.ru/science/180-rumer-fet.html>

1979-Fet A.I. The Madelung Numbers and the System of Chemical Elements //Теоретико-групповые методы в физике. т.1. Тр. междунар. сем. Звенигород, 1979. М. Наука, 1980. с.327-336.

1992-Фет А.И. Группа симметрии химических элементов // Математическое моделирование в биологии и химии. Новые подходы. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1992. с.118-203.

<http://modernproblems.org.ru/images/stories/physics/14.pdf>

2010-Фет А.И. Группа симметрии химических элементов. Новосибирск: Наука, 2010. 238с. В монографии предлагается групповая классификация химических элементов, рассматриваемых как состояния единой квантовой системы. Атомы различных элементов изображаются векторами пространства, в котором действует неприводимое унитарное представление группы симметрии. Различные элементы переводятся друг в друга действием операторов этой группы. Подход принципиально отличается от традиционного применения теории групп в атомной физике, при котором группа симметрии переводит друг в друга различные возбужденные состояния одного и того же атома, и следует совсем другому образцу -описанию тяжелых частиц (адронов) представлениями унитарных групп, предложенному в 60-х годах XX столетия в независимых работах Гелл-Манна и Неемана. Рассматриваемая симметрия относится не только к электронным оболочкам, но и к атому в целом. Главное внимание уделяется зарождению и смыслу понятий. Групповые методы вводятся по мере необходимости и на основе конкретного физического материала.

<http://modernproblems.org.ru/science/165-group-of-symmetry.html>

Глава 6. Строение атома и периодическая таблица.

6.1 Таблицы изотопов.

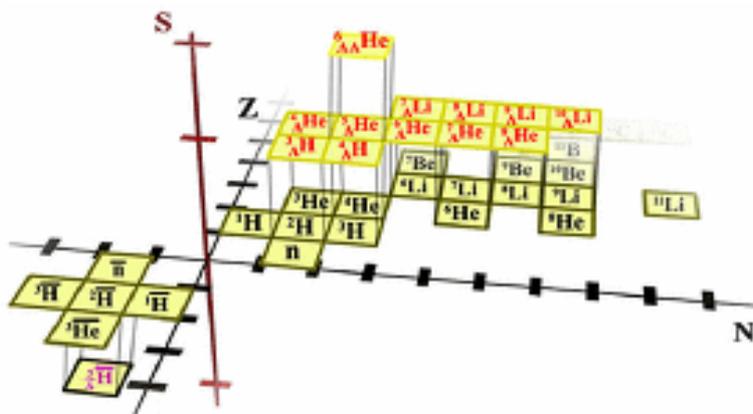
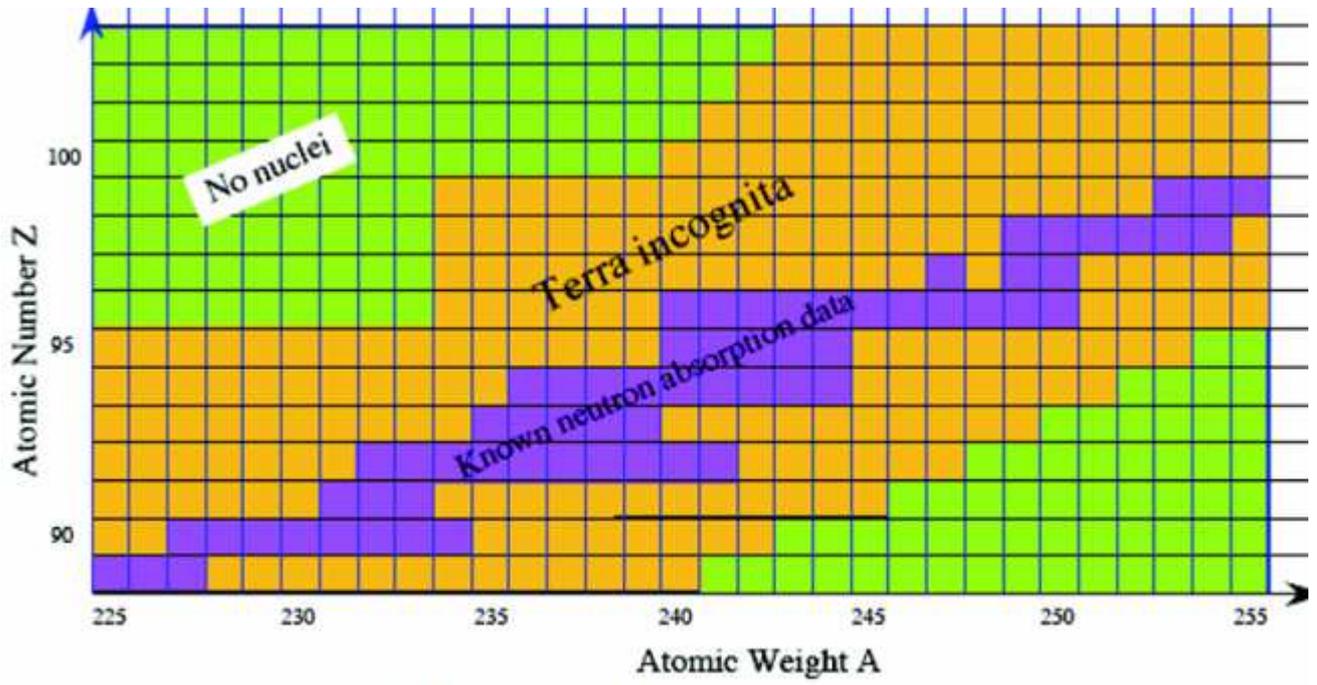


Рис. 6-1-1. Трехмерная таблица Менделеева, где показаны ядра анти-и странной материи. N-масса ядра, Z-заряд ядра. <https://ria.ru/science/20100305/212351258.html>

25	⁴² Cl	⁴³ Ar	⁴⁴ K	⁴⁵ Ca	⁴⁶ Sc	⁴⁷ Ti	⁴⁸ V	⁴⁹ Cr	⁵⁰ Mn	⁵¹ Fe	⁵² Co	⁵³ Ni	Cu	30	
26	⁴³ Cl	⁴⁴ Ar	⁴⁵ K	⁴⁶ Ca	⁴⁷ Sc	⁴⁸ Ti	⁴⁹ V	⁵⁰ Cr	⁵¹ Mn	⁵² Fe	⁵³ Co	⁵⁴ Ni	⁵⁵ Cu	Zn	
27	⁴⁴ Cl	⁴⁵ Ar	⁴⁶ K	⁴⁷ Ca	⁴⁸ Sc	⁴⁹ Ti	⁵⁰ V	⁵¹ Cr	⁵² Mn	⁵³ Fe	⁵⁴ Co	⁵⁵ Ni	⁵⁶ Cu	⁵⁷ Zn	
28	⁴⁰ Ar	⁴¹ K	⁴² Ca	⁴³ Sc	⁴⁴ Ti	⁴⁵ V	⁴⁶ Cr	⁴⁷ Mn	⁴⁸ Fe	⁴⁹ Co	⁵⁰ Ni	⁵¹ Cu	⁵² Zn		
29	⁴⁸ K	⁴⁹ Ca	⁵⁰ Sc	⁵¹ Ti	⁵² V	⁵³ Cr	⁵⁴ Mn	⁵⁵ Fe	⁵⁶ Co	⁵⁷ Ni	⁵⁸ Cu	⁵⁹ Zn			
30	⁵⁰ Ca	⁵¹ Sc	⁵² Ti	⁵³ V	⁵⁴ Cr	⁵⁵ Mn	⁵⁶ Fe	⁵⁷ Co	⁵⁸ Ni	⁵⁹ Cu	⁶⁰ Zn				
31		⁵³ Ti	⁵⁴ V	⁵⁵ Cr	⁵⁶ Mn	⁵⁷ Fe	⁵⁸ Co	⁵⁹ Ni	⁶⁰ Cu	⁶¹ Zn	31				
32		⁵⁵ V	⁵⁶ Cr	⁵⁷ Mn	⁵⁸ Fe	⁵⁹ Co	⁶⁰ Ni	⁶¹ Cu	⁶² Zn	Ga	32				
33		⁵⁷ Cr	⁵⁸ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁶¹ Ni	⁶² Cu	⁶³ Zn	⁶⁴ Ga	Ge	33				
34		⁵⁹ Mn	⁶⁰ Fe	⁶¹ Co	⁶² Ni	⁶³ Cu	⁶⁴ Zn	⁶⁵ Ga	⁶⁶ Ge	As					
35		⁶¹ Fe	⁶² Co	⁶³ Ni	⁶⁴ Cu	⁶⁵ Zn	⁶⁶ Ga	⁶⁷ Ge	⁶⁸ As	34					
36		⁶² Fe	⁶³ Co	⁶⁴ Ni	⁶⁵ Cu	⁶⁶ Zn	⁶⁷ Ga	⁶⁸ Ge	⁶⁹ As	Se					
37		⁶⁴ Co	⁶⁵ Ni	⁶⁶ Cu	⁶⁷ Zn	⁶⁸ Ga	⁶⁹ Ge	⁷⁰ As	⁷¹ Se	35					
38		⁶⁶ Ni	⁶⁷ Cu	⁶⁸ Zn	⁶⁹ Ga	⁷⁰ Ge	⁷¹ As	⁷² Se	Br	36					
39		⁶⁷ Ni	⁶⁸ Cu	⁶⁹ Zn	⁷⁰ Ga	⁷¹ Ge	⁷² As	⁷³ Se	⁷⁴ Br	Kr	37				
40		⁶⁹ Ni	⁶⁹ Cu	⁷⁰ Zn	⁷¹ Ga	⁷² Ge	⁷³ As	⁷⁴ Se	⁷⁵ Br	⁷⁶ Kr	Rb	38			
41		⁷⁰ Cu	⁷¹ Zn	⁷² Ga	⁷³ Ge	⁷⁴ As	⁷⁵ Se	⁷⁶ Br	⁷⁷ Kr	⁷⁸ Rb	Sr	39			
42		⁷² Zn	⁷³ Ga	⁷⁴ Ge	⁷⁵ As	⁷⁶ Se	⁷⁷ Br	⁷⁸ Kr	⁷⁹ Rb	⁸⁰ Sr	Y	40			
43		⁷³ Zn	⁷⁴ Ga	⁷⁵ Ge	⁷⁶ As	⁷⁷ Se	⁷⁸ Br	⁷⁹ Kr	⁸⁰ Rb	⁸¹ Sr	⁸² Y	Zr	41		
44		⁷⁴ Zn	⁷⁵ Ga	⁷⁶ Ge	⁷⁷ As	⁷⁸ Se	⁷⁹ Br	⁸⁰ Kr	⁸¹ Rb	⁸² Sr	⁸³ Y	⁸⁴ Zr	Nb	42	
45			⁷⁵ Ga	⁷⁶ Ge	⁷⁷ As	⁷⁸ Se	⁷⁹ Br	⁸⁰ Kr	⁸¹ Rb	⁸² Sr	⁸³ Y	⁸⁴ Zr	⁸⁵ Nb	Mo	43

Рис. 6-1-2. Таблица изотопов.



Neutron absorption data

Рис. 6-1-3. Таблица изотопов.

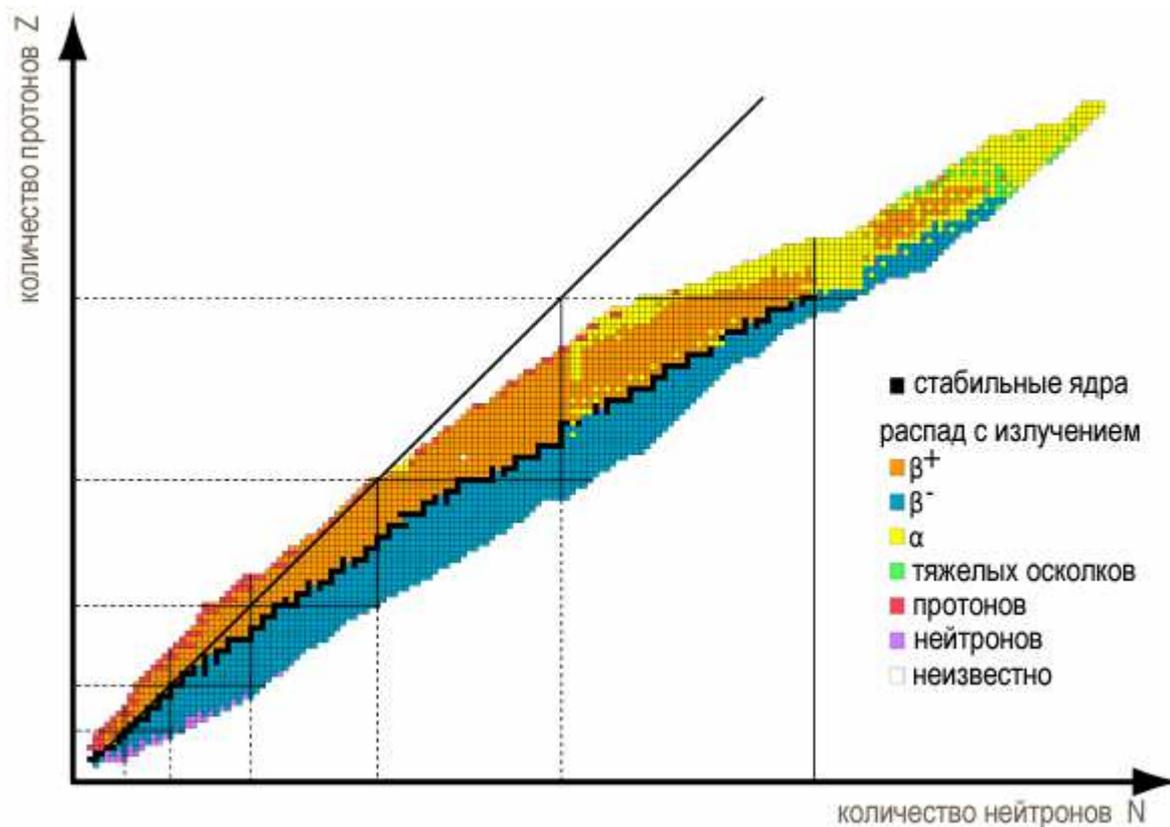


Рис. 6-1-5. Изотопы химических элементов, островок стабильности.

<http://mathscinet.ru/catalogue/mendeleev/>

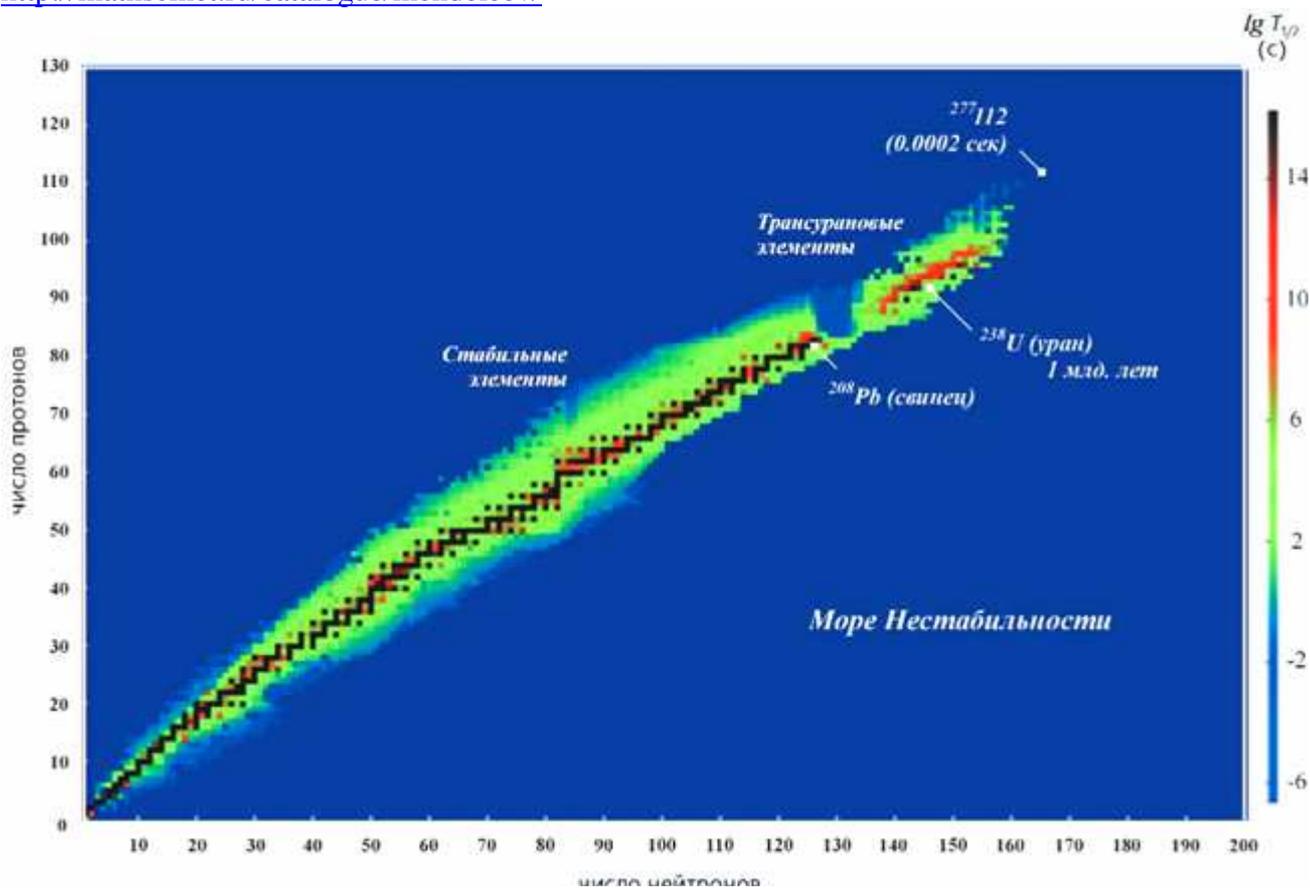


Рис. 6-1-6. Карта атомных ядер. На временной шкале справа цветом обозначены периоды полураспада указанных на карте ядер.

Ядра с числом протонов 84 и более неустойчивы. Ядра с числом нуклонов 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126 более устойчивы, чем ядра элементов, расположенных рядом в периодической системе. Эти числа называют магическими.

Японские ученые, используя ускоритель тяжелых частиц, открыли 45 новых изотопов различных веществ. Представители Института Физических и Химических Исследований (Japan's Institute of Physical and Chemical Research, RIKEN) объявили о том, что в результате исследований с использованием ускорителя тяжелых частиц, которые продолжались всего 4 дня, были открыты сорок пять изотопов различных веществ. Исследовательский центр RIKEN Nishina Center for Accelerator-Based Science использует ускоритель тяжелых частиц (ионов) Radioactive Isotope Beam Factory (RIBF). В этом ускорителе ядра урана 238, разогнанные до скорости, равной 70% от скорости света, сталкиваются с мишенью из бериллия, приводя "к появлению множества радиоизотопов различных, порой даже самых экзотичных, веществ, которые, как полагают ученые, играли центральную роль в происхождении всех элементов в нашей Вселенной".

We discovered 45 new isotopes at RIBF!

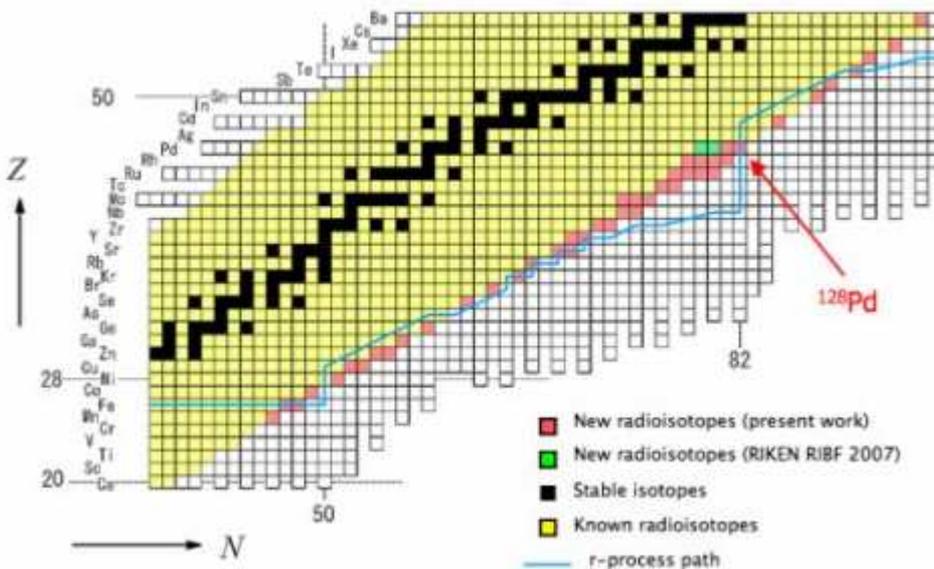


Рис. 6-1-8. Таблица изотопов.

<http://www.dailytechinfo.org/news/1416-yaponskie-uchenye-ispolzuya-uskoritel-tyazhelyx-chastic-otkryli-45-novyx-izotopov-razlichnyx-veshhestv.html>

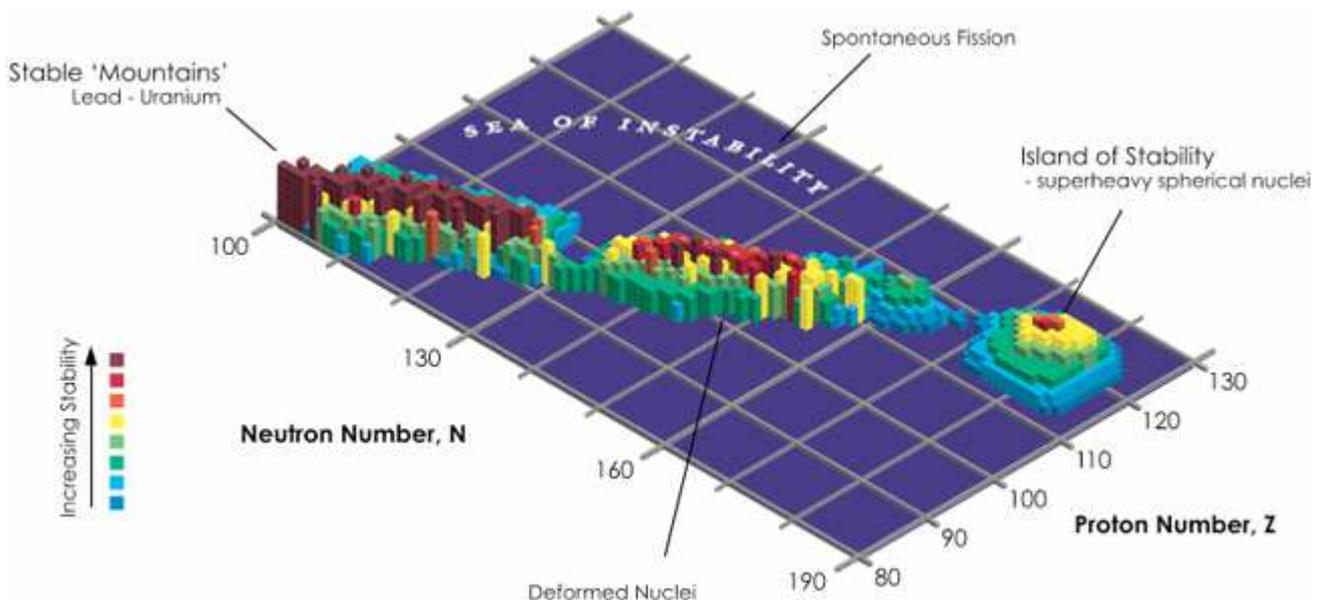


Рис. 6-1-9. Остров стабильности.

https://www.meta-synthesis.com/webbook/35_pt/pt_database.php?PT_id=520

Транковский Сергей. Остров стабильности за пределами таблицы Менделеева. Наука и жизнь 2012. №7.

[https://elementy.ru/nauchno-](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/431837/Ostrov_Stabilnosti_za_predelami_tablitsy_Mendeleva)

[populyarnaya_biblioteka/431837/Ostrov_Stabilnosti_za_predelami_tablitsy_Mendeleva](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/431837/Ostrov_Stabilnosti_za_predelami_tablitsy_Mendeleva)



Рис. Остров стабильности.

Размер атома.



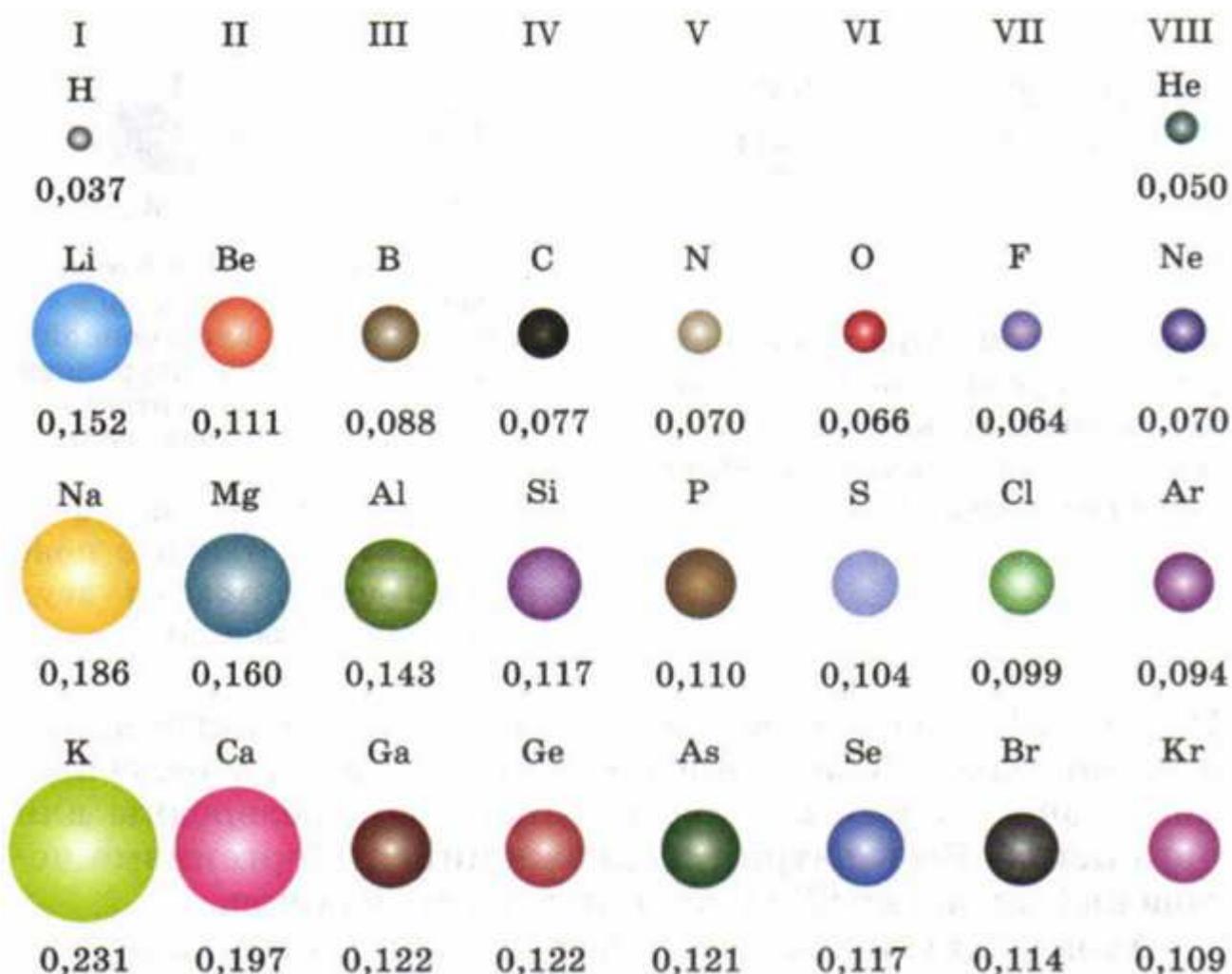


Рис. 6-1-10. Размер атомов.

В пределах таблицы Менделеева атомная масса меняется примерно в 200 раз, а геометрические размеры атомов ограничены очень узким диапазоном от 0,1 до 0,3 нм. Именно на столь узком

рубеже размеров кардинально меняются законы природы, из-за чего привычный понятийный аппарат становится неприменимым.

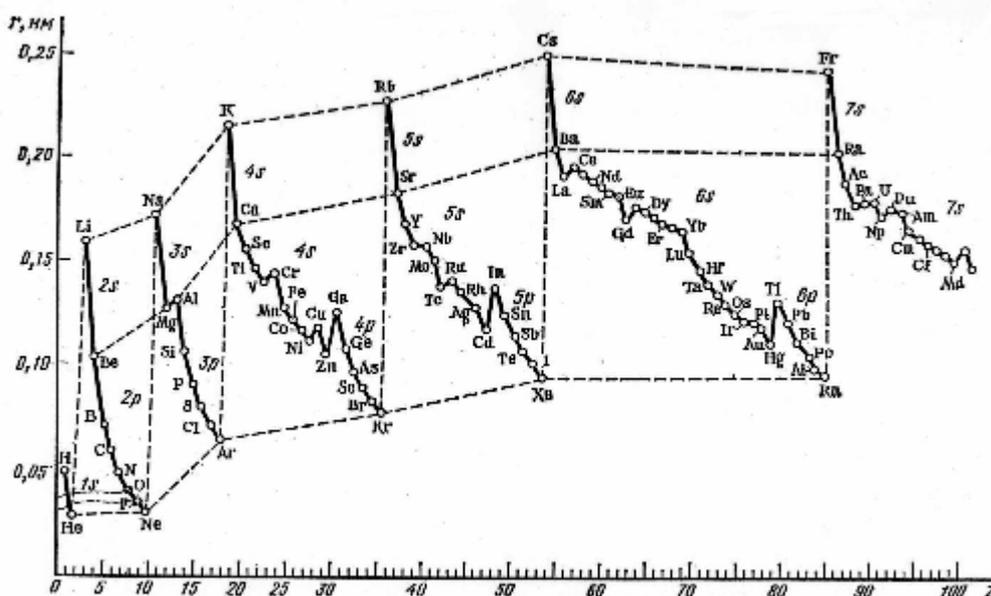


Рис. 6-1-11. Зависимость орбитальных радиусов атомов от атомного номера элемента.

Beatriz Cordero, Verónica Gómez, Ana E. Platero-Prats, Marc Revés, Jorge Echeverría, Eduard Cremades, Flavia Barragán and Santiago Alvarez. COVALENT RADII REVISITED // Dalton Trans., 2008, 2832 -2838, DOI: 10.1039/b801115j.

<http://www.rsc.org/Publishing/Journals/DT/article.asp?doi=b801115j>

Новый набор ковалентных атомных радиусов был выведен из кристаллографических данных для большинства элементов с атомными номерами до 96. Предлагаемые радиусы показывают хорошо управляемую периодическую зависимость, которая позволяет нам интерполировать несколько радиусов для элементов, для которых отсутствуют структурные данные особенно благородные газы. Поэтому предлагаемый набор радиусов заполняет большинство пробелов и устраняет некоторые несоответствия в используемых в настоящее время ковалентных радиусах. Сокращения переходного металла и лантаноида, а также различия в ковалентных атомных радиусах между конфигурациями с низким и высоким спином в переходных металлах иллюстрируются предлагаемым набором радиусов.

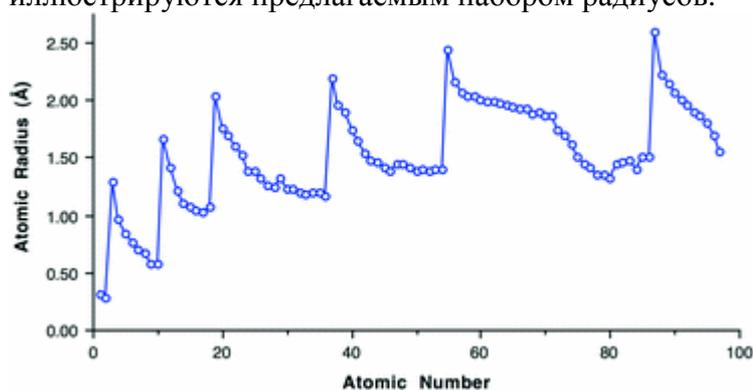


Рис. 6-1-12. Радиусы атомов.

6.2 Структура орбиталей.

Однотипные орбитали одного уровня группируются в электронные (энергетические) подуровни:

s-подуровень (состоит из одной s-орбитали),
p-подуровень (состоит из трех p-орбиталей),

d-подуровень (состоит из пяти d-орбиталей),
f-подуровень (состоит из семи f-орбиталей).

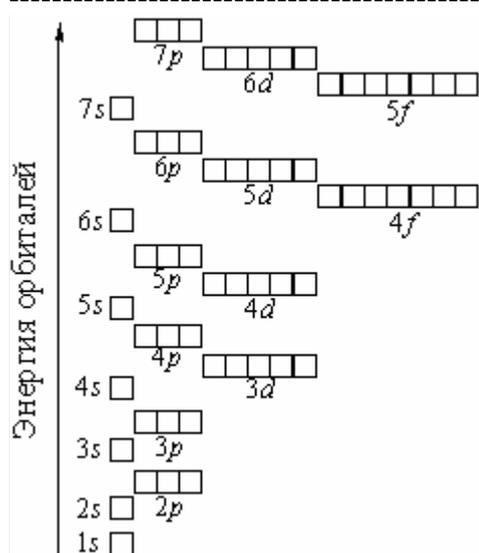


Рис. 6-2-1. Распределение электронов атома по уровням, подуровням и орбиталям (электронная конфигурация атома) может быть изображена в виде электронной формулы, энергетической диаграммы или, упрощенно, в виде схемы электронных слоев ("электронная схема").

Правила заполнения атомных орбиталей.

1. Принцип минимальной энергии (принцип устойчивости). Орбитали заполняются, начиная с имеющих самую низкую энергию, в порядке её повышения. Такое состояние называется основным. В этом случае энергия атома является минимальной, а устойчивость - максимальной. Как выяснилось, в повышении энергии АО имеется закономерность, которая определяется с помощью **правила Клечковского**: ниже по энергии находится та орбиталь, для которой сумма значений главного и орбитального квантовых чисел ($n+l$) минимальна. Например, орбиталь 4s, для которой $n+l = 4+0 = 4$, заполняется раньше, чем 3d, где сумма $n+l = 3+2 = 5$. При равенстве сумм ниже по энергии находится орбиталь с меньшим значением главного квантового числа. Так, орбиталь 3d имеет более низкую энергию, чем 4p.

Обычный порядок заполнения атомных орбиталей имеет следующий вид:

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f = 5d < 6p < 7s < 5f = 6d \dots$$

2. Принцип Паули. Согласно этому принципу (запрету), в атоме не может быть двух электронов с одинаковыми наборами значений квантовых чисел n, l, m_l, m_s . На любой орбитали может находиться не более двух электронов и то лишь в том случае, если они имеют антипараллельные спины.

3. Правило Хунда (Гунда). В каждом квантовом слое одноимённые орбитали (орбитали одного подуровня) вначале заполняются однократно электронами с параллельными спинами, с тем, чтобы суммарный спин атома был максимальным; лишь после этого начинается спаривание электронов.

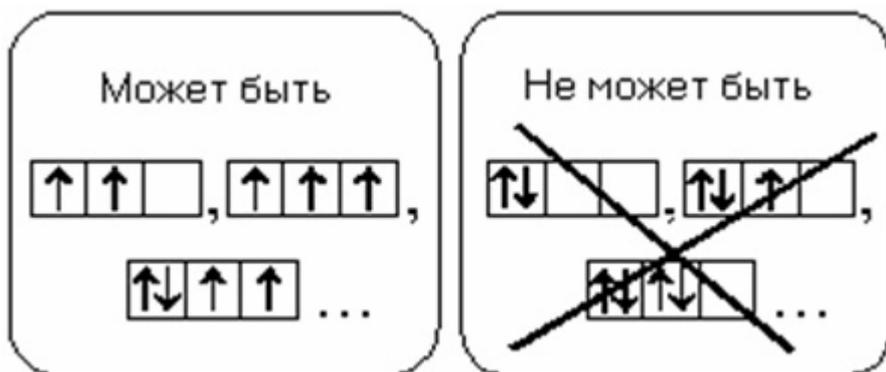


Рис. 6-2-2. Правила заполнения орбиталей.

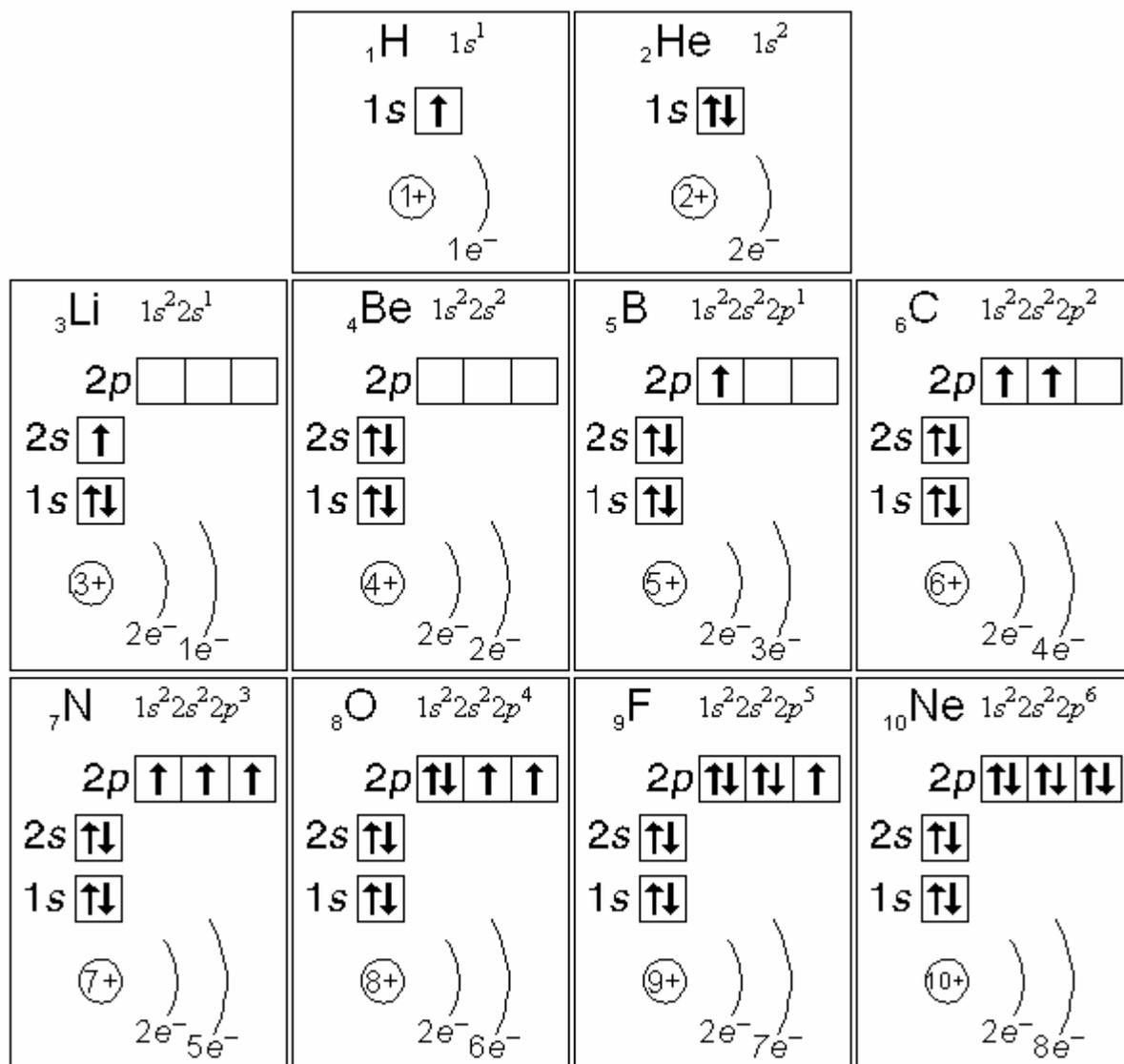
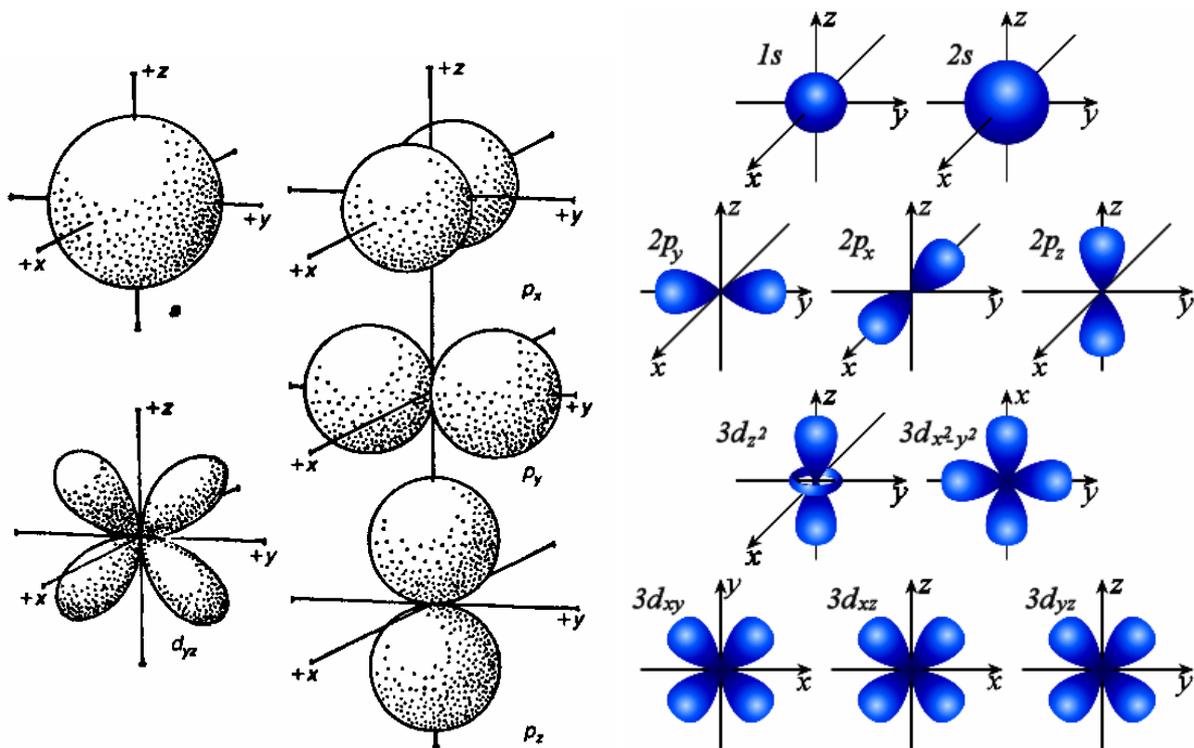


Рис. 6-2-3. Заполнение электронами оболочек.

Атомный №	Элемент	По делянит	L		
			1s	2s	2p
10	Ne	A	2	2	6
		B	2	2	6
9	F	A	2	2	5
		B	2	2	5
8	O	A	2	2	4
		B	2	2	4
7	N	A	2	2	3
		B	2	2	3
6	C	A	2	2	2
		B	2	2	2
5	B	A	2	2	1
		B	2	2	1
4	Be	A	2	2	
		B	2	2	
3	Li	A	2	1	
		B	2	1	
2	He	A	2		
		B	2		
1	H	A	1		
		B	1		

Рис. 6-2-4. Заполнение оболочек электронами.



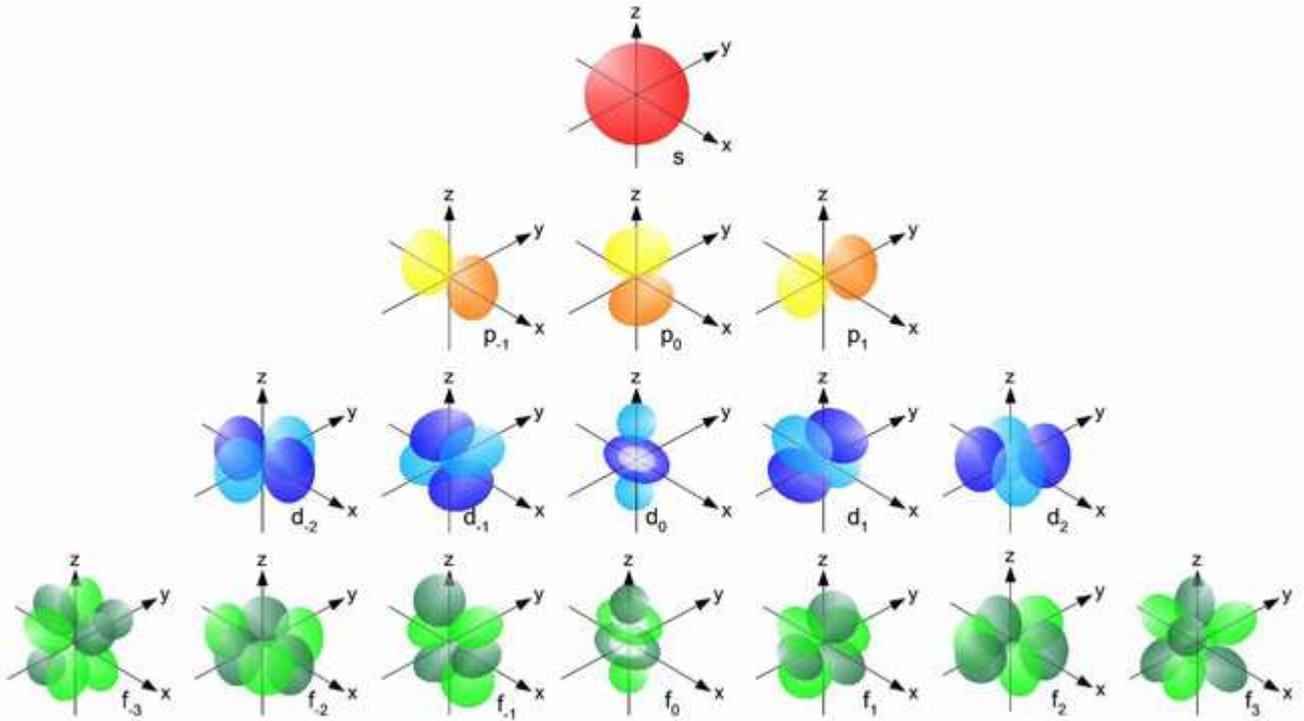


Рис. 6-2-5. Распределение электронов, рассчитанное из волнового уравнения для орбиталей s, p и d.

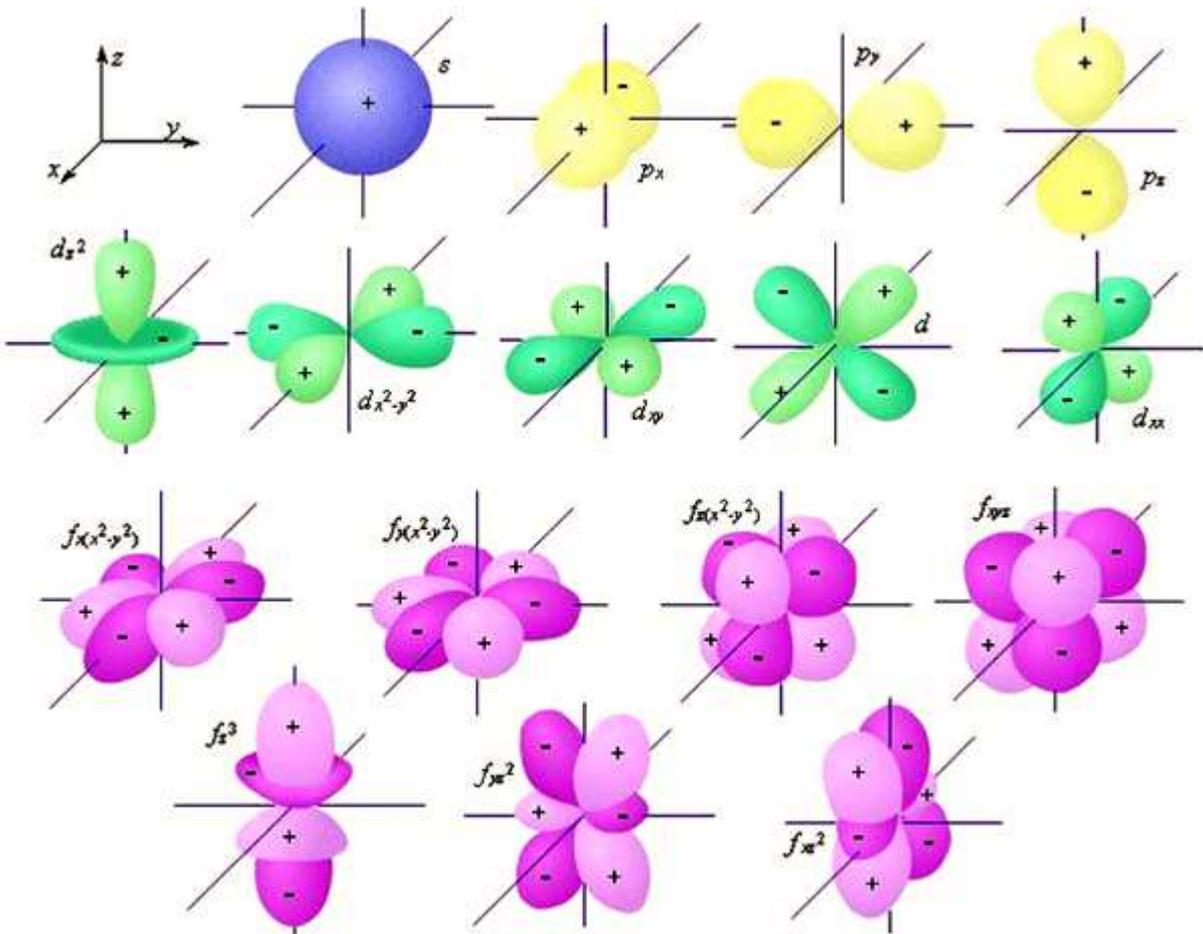


Рис. 6-2-6. Формы орбиталей s, p, d, f.

Основные формы орбиталей

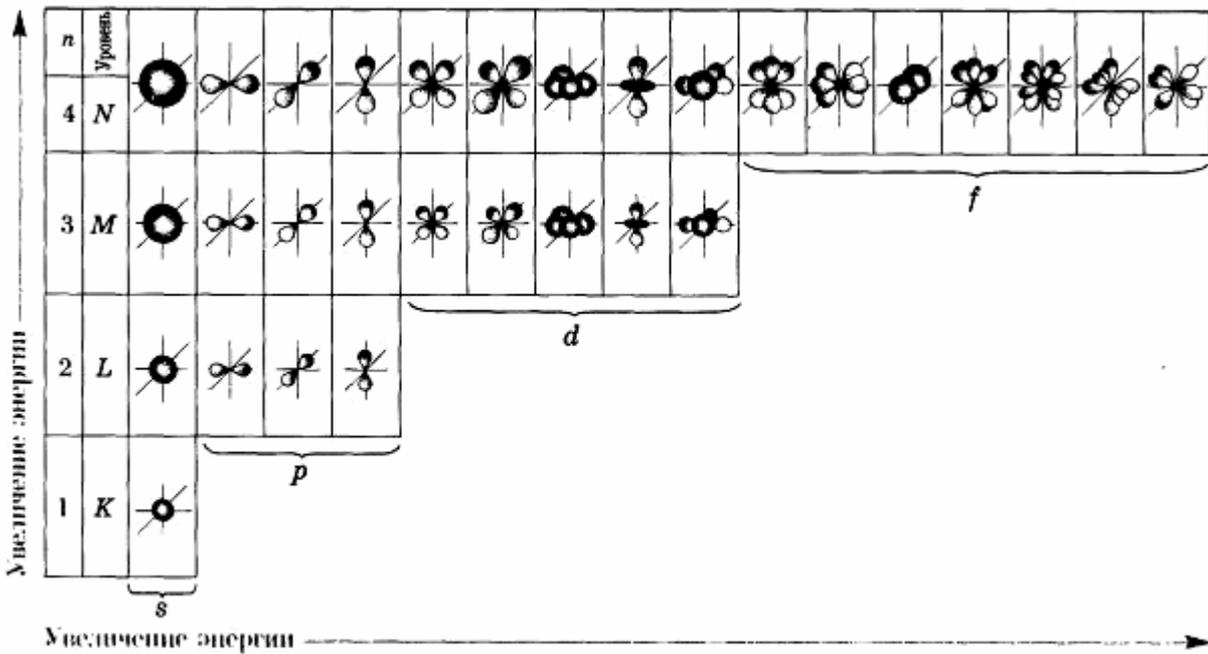
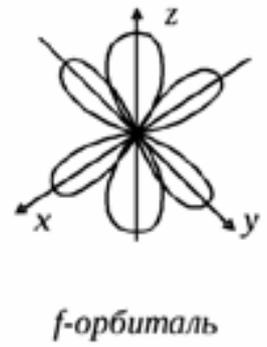
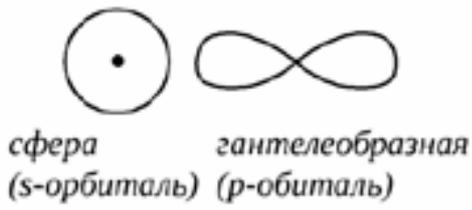


Рис. 6-2-7. Орбитали.

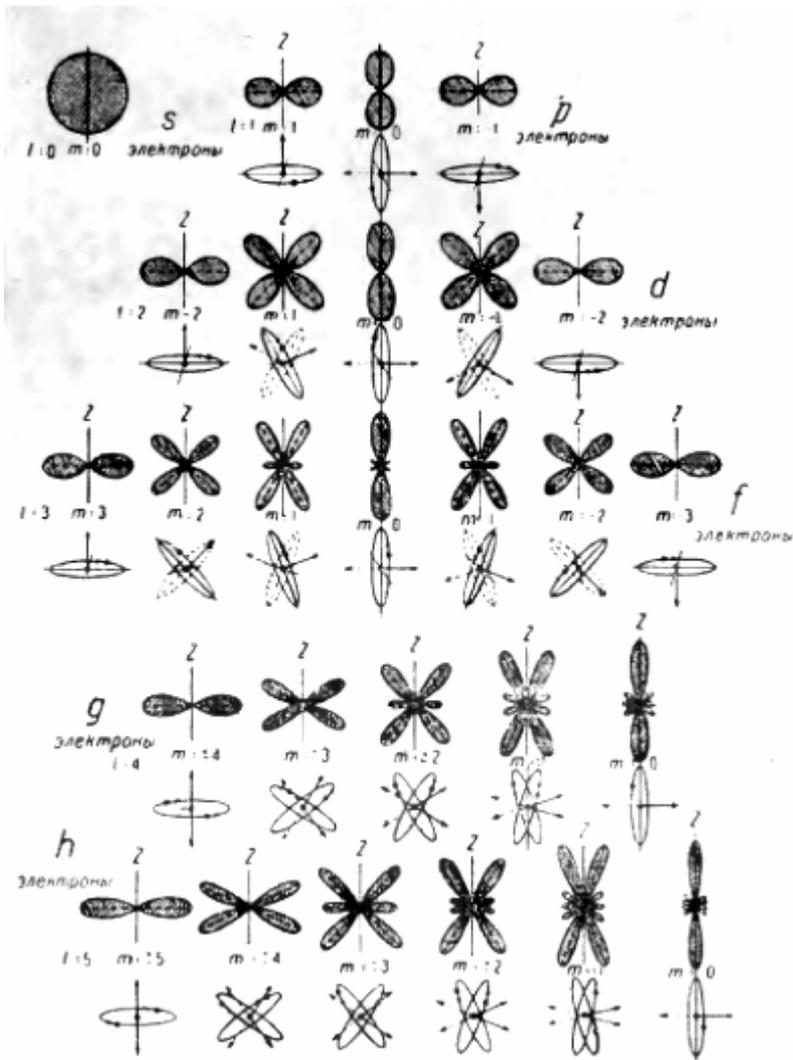


Рис. 6-2-8. Формы орбиталей.

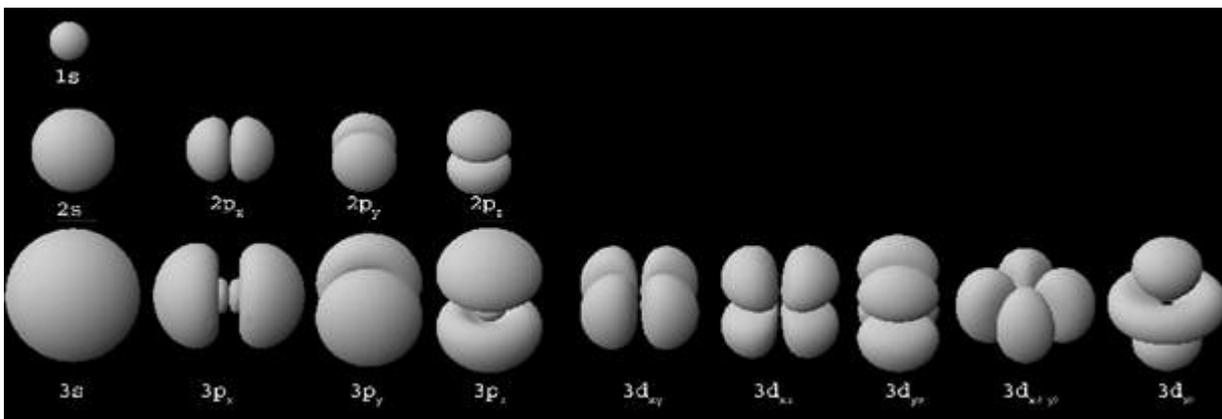


Рис. 6-2-9. Основные формы орбиталей.

										ns^2np^6					
										13 IIIA ns^2np^1	14 IVA ns^2np^2	15 VA ns^2np^3	16 VIA ns^2np^4	17 VIIA ns^2np^5	2 He $1s^2$
										5 B [He] $2s^22p^1$	6 C [He] $2s^22p^2$	7 N [He] $2s^22p^3$	8 O [He] $2s^22p^4$	9 F [He] $2s^22p^5$	10 Ne [He] $2s^22p^6$
										13 Al [Ne] $3s^23p^1$	14 Si [Ne] $3s^23p^2$	15 P [Ne] $3s^23p^3$	16 S [Ne] $3s^23p^4$	17 Cl [Ne] $3s^23p^5$	18 Ar [Ne] $3s^23p^6$
10 VIII B	11 IB	12 IIB													
28 Ni [Ar] $4s^23d^8$	29 Cu [Ar] $4s^13d^{10}$	30 Zn [Ar] $4s^23d^{10}$	31 Ga [Ar] $4s^24p^1$	32 Ge [Ar] $4s^24p^2$	33 As [Ar] $4s^24p^3$	34 Se [Ar] $4s^24p^4$	35 Br [Ar] $4s^24p^5$	36 Kr [Ar] $4s^24p^6$							
46 Pd [Kr] $4d^{10}$	47 Ag [Kr] $5s^14d^{10}$	48 Cd [Kr] $5s^24d^{10}$	49 In [Kr] $5s^25p^1$	50 Sn [Kr] $5s^25p^2$	51 Sb [Kr] $5s^25p^3$	52 Te [Kr] $5s^25p^4$	53 I [Kr] $5s^25p^5$	54 Xe [Kr] $5s^25p^6$							
78 Pt [Xe] $6s^15d^9$	79 Au [Xe] $6s^15d^{10}$	80 Hg [Xe] $6s^25d^{10}$	81 Tl [Xe] $6s^26p^1$	82 Pb [Xe] $6s^26p^2$	83 Bi [Xe] $6s^26p^3$	84 Po [Xe] $6s^26p^4$	85 At [Xe] $6s^26p^5$	86 Rn [Xe] $6s^26p^6$							
110 Ds [Rn] $7s^16d^9$	111 Rg [Rn] $7s^16d^{10}$	112 Uub [Rn] $7s^26d^{10}$													

Рис. 6-2-11. Таблица элементов с указанием орбиталей.

Клечковский Всеволод Маврикиевич (1900-1972), агрохимик.

http://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/KLECHKOVSKIY_Vsevolod_Mavrikievich/_Klechkovskiy_V.M..html



Рис. 6-2-12. Клечковский В.М.

В середине XX века В. М. Клечковский эмпирически установил и теоретически обосновал правило, описывающее последовательность заполнения электронных орбиталей атомов по мере роста заряда ядра. В отличие от предыдущих подходов, это правило учитывает взаимодействие между электронами в атоме.

В книге рассматриваются вопросы теории периодической системы элементов в ее связи со спектрами и строением электронной оболочки атомов. В ней представлены работы автора, в которых им было введено понятие об $(n + 1)$ -группах, дана строгая формулировка правила последовательного заполнения $(n + 1)$ -групп и других правил, относящихся к закономерностям, вскрытым и сформулированным при помощи группировки электронных состояний по сумме главного и орбитального квантовых чисел. На основе этих правил дается, в частности, строгое физическое определение совокупности электронных подгрупп, заполнение которых происходит

на протяжении периода системы Д.И. Менделеева, и рассматриваются вытекающие из этого определения теоретические следствия и решения.

Правило Клечковского. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Правило Клечковского](http://ru.wikipedia.org/wiki/Правило_Клечковского)

Распределение электронов по орбиталам в водородоподобных и многоэлектронных атомах.

По мере увеличения суммарного числа электронов в атомах (при возрастании зарядов их ядер, или порядковых номеров химических элементов) атомные орбитали заселяются таким образом, что появление электронов на орбитали с более высокой энергией зависит только от главного квантового числа n и не зависит от всех остальных квантовых чисел, в том числе и от l . Физически это означает, что в водородоподобном атоме (в отсутствие межэлектронного отталкивания) орбитальная энергия электрона определяется только пространственной удаленностью зарядовой плотности электрона от ядра и не зависит от особенностей его движения в поле ядра. Поэтому энергетическая последовательность орбиталей в водородоподобном атоме выглядит просто:

$$1s < 2s = 2p < 3s = 3p = 3d < 4s = 4p = 4d = 4f < 5s \dots$$

Здесь орбитальная энергия электрона повышается только по мере увеличения главного квантового числа и не меняется при увеличении орбитального квантового числа l ; состояния с различными значениями l , но с одним и тем же значением n (например, $3s$, $3p$, $3d$) энергетически эквивалентны, то есть соответствующие атомные орбитали ($3s$, $3p$, $3d$) обладают одинаковой энергией и оказываются энергетически вырожденными (не следует путать обсуждаемое вырождение по энергии атомных орбиталей различного типа в гипотетических водородоподобных атомах с энергетическим вырождением атомных орбиталей одного и того же типа, например $3p_x$, $3p_y$ и $3p_z$ в реальных изолированных атомах).

В многоэлектронных атомах в результате эффекта межэлектронных взаимодействий происходит энергетическое расщепление (расхождение) орбиталей различного типа, но с одним и тем же значением главного квантового числа ($3s < 3p < 3d$ и т.д.). Если бы это расщепление было небольшим и меньшим расщепления по энергии атомных орбиталей под воздействием изменения главного квантового числа n , то энергетическая последовательность атомных орбиталей выглядела бы так:

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 3d < 4s < 4p < 4d < 4f < 5d$$

В действительности же расщепление по l , начиная с $n \geq 3$, оказывается большим, чем расщепление по n . Сложный характер явления межэлектронных взаимодействий предопределяет сильную зависимость орбитальной энергии каждого электрона уже не только от пространственной удаленности его зарядовой плотности от ядра (от главного квантового числа n), но и от формы его движения в поле ядра (от орбитального квантового числа l). Именно межэлектронное взаимодействие приводит к резко усложнённой (по сравнению с вышеописанной) энергетической последовательности заселяющихся электронами атомных орбиталей. Итак, в реальных многоэлектронных атомах картина энергетического распределения орбиталей оказывается очень сложной. Строгая квантовомеханическая теория электронного строения атомов и экспериментальная спектроскопия обнаруживают энергетическую последовательность атомных орбиталей в следующем виде:

$$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f \sim 5d < 6p < 7s < 5f \sim 6d < 7p < 8s \}$$

Формулировка правила Клечковского.

Эта энергетическая последовательность легко может быть описана при помощи эмпирического правила суммы двух первых квантовых чисел, разработанного в 1951-м году В. М. Клечковским и иногда называемого правилом $(n+l)$. Это правило основано на зависимости орбитальной энергии от квантовых чисел n и l и описывает энергетическую последовательность атомных орбиталей как функцию суммы $N+L$.

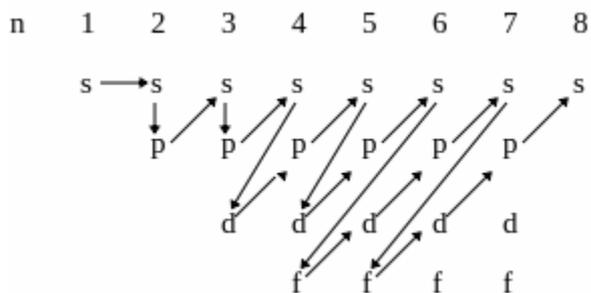


Рис. 6-2-13. Правило заполнения орбит.

1951-Клечковский В.М. Доклады ТСХА, вып. XXIX, 10 (1951).

1951-Клечковский В.М. К вопросу о закономерности в порядке заполнения электронных уровней атома с увеличением атомного номера элемента. Рефераты докладов ТСХА, 1951, вып. 13, с.127-133.

1951-Клечковский В.М. (n+1)-группы в последовательном заполнении электронных конфигураций атомов // Доклады АН СССР. 1951. Т.80, №4. с.603-606.

1952-Клечковский В.М. // ЖЭТФ. 1952. Т.23. С.115.

1952-Клечковский В.М. Об электронных группах в атомах // Докл. АН СССР. 1952. Т.83, №3. с.411-414.

1952-Клечковский В.М. (n+1)-группы термов в спектрах щелочных элементов // Докл. АН СССР. 1952. Т.86, №4. с.691-694.

1953-Клечковский В.М. К вопросу о последовательности термов в спектрах многоэлектронных атомов // ЖЭТФ. 1953. Т.25, №2. с.179-187.

1953-Клечковский В.М. К формулировке правил заполнения электронных уровней // Доклады АН СССР. 1953. Т.92, №5. с.923-926.

1954-Клечковский В.М. О зависимости между Z и числом s-, p-, d-и f-электронов в атоме // Докл. АН СССР. 1954. Т.95, №6. с.1173-1176.

1957-Клечковский В.М. Распределение атомных электронов по квантовым уровням // Доклады ТСХА. 1957. Вып.29. с.5-21.

1961-Клечковский В.М. К обоснованию правила последовательного заполнения (n+1)-групп // ЖЭТФ. 1961. Т.41, №2. с.465-466.

1968-Клечковский В.М. Распределение атомных электронов и правило последовательного заполнения (n+1)-групп. М. Атомиздат, 1968. 432с.

1971-Клечковский В.М. Развитие некоторых теоретических проблем периодической системы Д.И. Менделеева // 100 лет периодического закона химических элементов (1869-1969). X юбил. Менделеевского съезда. М. Наука, 1971. с.54-67.

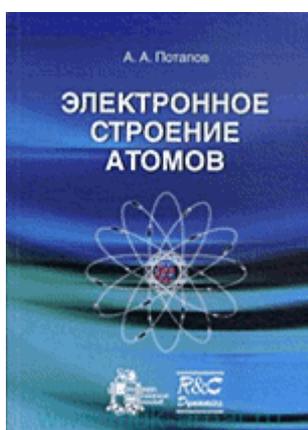


Рис. 6-2-14. Потопов А.А. Электронное строение атомов. 2009. 264с.

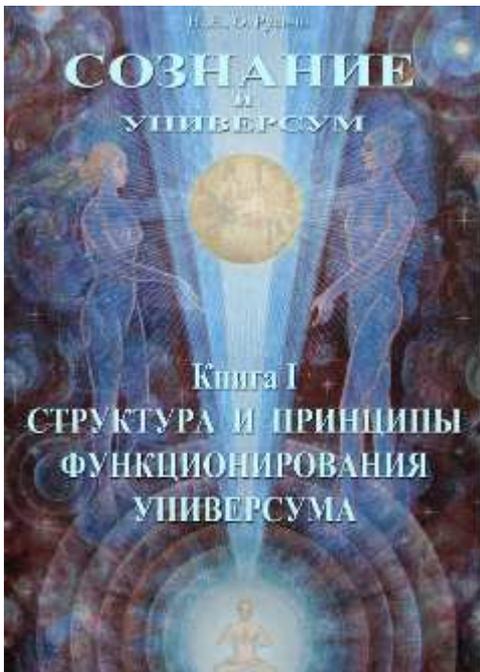


Рис. 6-2-15. Русичи О. Структура и принципы функционирования универсума. Книга 1. <http://in-natura.ru/> e-mail in-natura@mail.ru

Микроквантовая физика. Источник информации Веды.

Протон -это временное состояние нуклона, потерявшего электрон.
 Нуклоны находятся в ядре в виде нейтронов 8,7,6,5, 4, 3 и 2 уровней.
 Визуализация -процесс сжатия 2-х нуклонов по слоям, превращающий их в нейтроны.
 Результат-увеличение концентрации энергии в единице объема, которая связывает атом в единое целое.

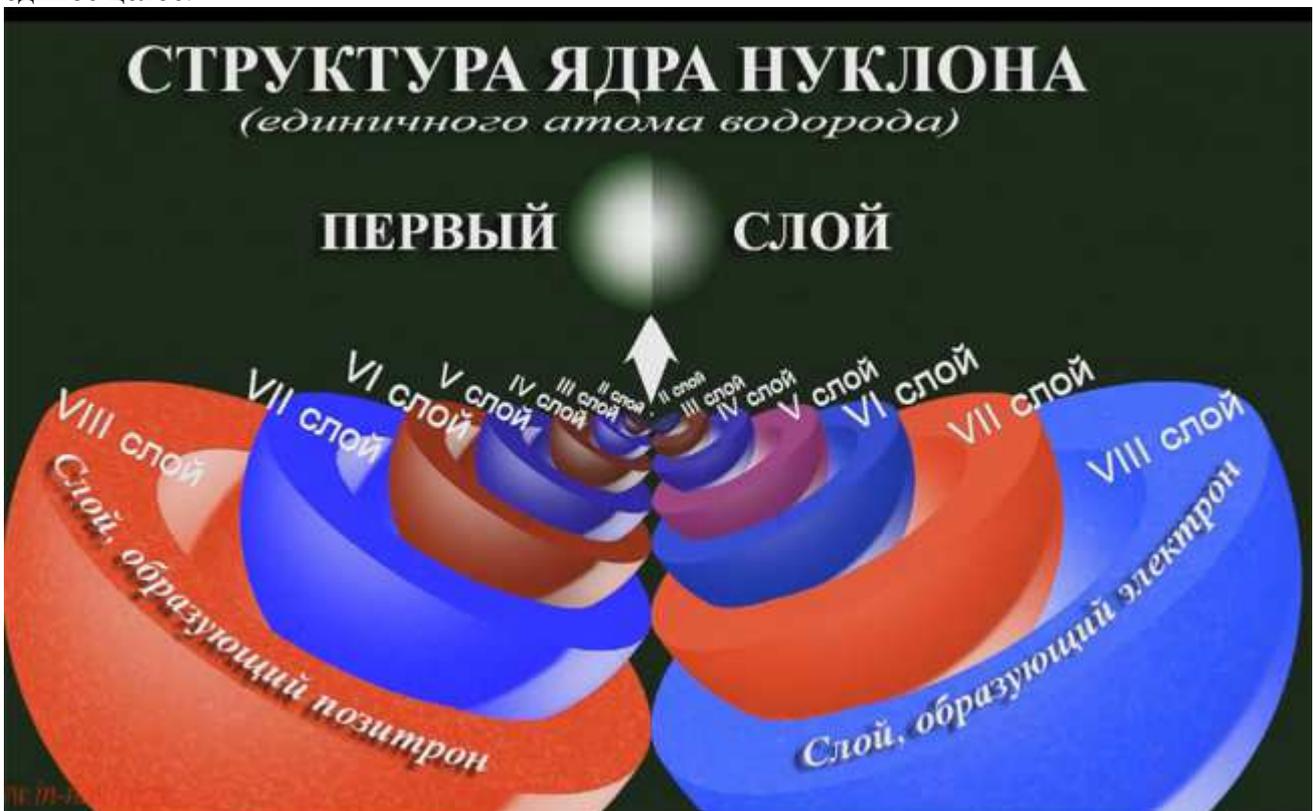


Рис. 6-2-16. Структура атома водорода.

Глава-8. Принципы расчета структуры ядер элементов и изотопов периодической таблицы Д.И. Менделеева. <http://in-natura.ru/tablitza-elementov-mendeleeva/>

Четыре способа присоединения нуклонов

Механизмы присоединения нуклонов можно разбить на четыре типа, S, P, D и F. Эти типы присоединения отражает цветовой фон в представленном нами варианте таблицы Д.И. Менделеева.

Современная периодическая система элементов Д.И.Менделеева

Цветная индикация по схеме присоединения нуклонов

S P D F
СХММ СХММ СХММ СХММ

75Re
[Xe] 4f¹⁴5d⁵6s²
3180
5627
1.9/1.46
Rhenium
Рений
Rhenium

Atomic mass, relative
Atomic No. Symbol
Name
Latin name

Color coding: S (red), P (green), D (blue), F (yellow)

Рис. 6-2-17. Современная периодическая система элементов.

1-Первый тип присоединения, это S схема, когда нуклоны присоединяются к ядру по вертикальной оси. Отображение присоединенных нуклонов этого типа, в межъядерном пространстве, ныне идентифицируется, как S электроны, хотя никаких S электронов в этой зоне нет, а есть только сферические области объемного пространственного заряда, которые обеспечивают молекулярное взаимодействие.

2-Второй тип присоединения -это P схема, когда нуклоны присоединяются к ядру в горизонтальной плоскости. Отображение этих нуклонов в межъядерном пространстве идентифицировано, как P электроны, хотя это тоже, всего лишь области пространственного заряда, генерируемые ядром в межъядерном пространстве.

3-Третий тип присоединения -это D схема, когда нуклоны присоединяются к нейтронам в горизонтальной плоскости.

4-Четвертый тип присоединения -это F схема, когда нуклоны присоединяются к нейтронам по вертикальной оси. Каждый тип присоединения придает атому свойства, характерные для этого типа связи, поэтому в составе периодов таблицы Д.И. Менделеева давно выделены подгруппы, по типу S, P, D и F связи.

Поскольку при присоединении каждого последующего нуклона образуется изотоп или предшествующего или последующего элемента, то точное расположение нуклонов по типу S, P, D и F связи можно показать только при помощи Таблицы известных изотопов (нуклидов), вариантом которой мы воспользовались.

Эту таблицу мы разбили на периоды (см. Таблицы заполнения периодов), а в каждом периоде указали, по какой схеме присоединяется каждый нуклон. Поскольку в соответствии с микроквантовой теорией каждый нуклон может присоединиться к ядру только в строго определенном месте, то количество и схемы присоединения нуклонов в каждом периоде отличаются, но во всех периодах таблицы Д.И. Менделеева законы присоединения нуклонов исполняются ЕДИНООБРАЗНО для всех нуклонов без исключения.

Как вы видите, во II и III периоде присоединение нуклонов идет только по S и P схемам, в IV и V периодах -по S, P и D схемам, а в VI и VII периодах -по S, P, D и F схемам. При этом оказалось, что законы присоединения нуклонов исполняются настолько точно, что нам не

составило большого труда рассчитать состав ядра конечных элементов VII периода, которые в таблице Д.И. Менделеева имеют номера 113, 114, 115, 116 и 118.

По нашим расчетам, последний элемент VII периода, который мы назвали Rs («Россий» от «Россия»), состоит из 314 нуклонов и имеет изотопы 314, 315, 316, 317 и 318. Предшествующий ему элемент Nr («Новороссий» от «Новороссия») состоит из 313 нуклонов. Мы будем весьма благодарны всем, кто сможет подтвердить или опровергнуть наши расчеты. Честно говоря, мы сами поражены, насколько точно работает Вселенский Конструктор, который обеспечивает присоединение каждого последующего нуклона только на свое, единственно правильное место, а если нуклон встал неправильно, то Конструктор обеспечивает распад атома, и из его запчастей собирает новый атом. В своих фильмах мы показали только главные законы работы Вселенского Конструктора, но в его работе столько нюансов, что, чтобы разобраться в них, потребуются усилия многих поколений ученых.

Но в законах работы Вселенского Конструктора человечеству разобраться необходимо, если оно заинтересовано в технологическом прогрессе, поскольку знание принципов работы Вселенского Конструктора открывает совершенно новые перспективы во всех областях человеческой деятельности -от создания уникальных конструкционных материалов до сборки живых организмов.



Заполнение третьего периода

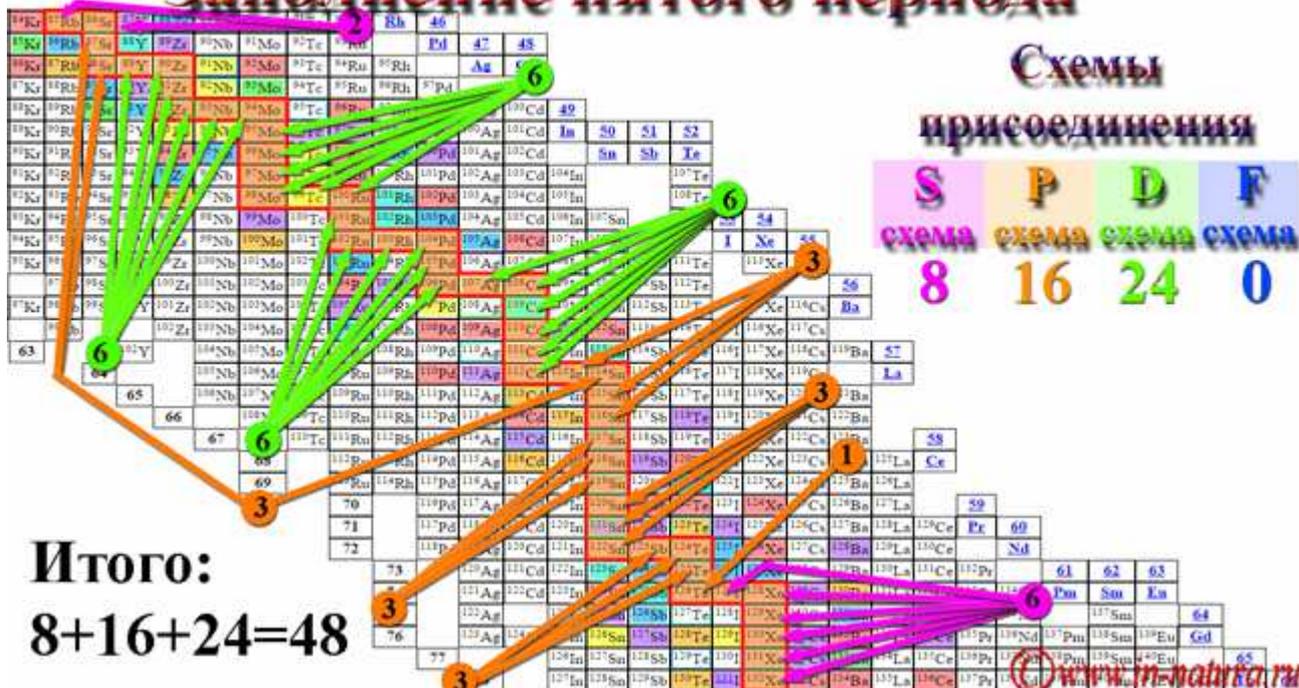
14	Be	15	B	16	C	17	N	18	O	19	F	20	Ne	21	Na	22	Mg	23	Al	24	Si	25	P	16								
11		16	B	17	C	18	N	19	O	20	F	21	Ne	22	Na	23	Mg	24	Al	25	Si	26	P	S								
12		17	B	18	C	19	N	20	O	21	F	22	Ne	23	Na	24	Mg	25	Al	26	Si	27	P	Cl	18	6	12	0	0			
13		18	B	19	C	20	N	21	O	22	F	23	Ne	24	Na	25	Mg	26	Al	27	Si	28	P	S		19						
14		19	B	20	C	21	N	22	O	23	F	24	Ne	25	Na	26	Mg	27	Al	28	Si	29	P	S		K	20					
15		21	C	22	N	23	O	24	F	25	Ne	26	Na	27	Mg	28	Al	29	Si	30	P	S	Cl		33	Ar		Ca				
16		22	C	23	N	24	O	25	F	26	Ne	27	Na	28	Mg	29	Al	30	Si	31	P	S	Cl		34	Ar	35	K		21		
17		24	N	25	O	26	F	27	Ne	28	Na	29	Mg	30	Al	31	Si	32	P	33	S	34	Cl		35	Ar	36	K	37	Ca	Sc	22
18		26	O	27	F	28	Ne	29	Na	30	Mg	31	Al	32	Si	33	P	34	S	35	Cl	36	Ar		37	K	38	Ca		Ti	23	
19		28	F	29	Ne	30	Na	31	Mg	32	Al	33	Si	34	P	35	S	36	Cl	37	Ar	38	K		39	Ca	40	Sc	41	Ti	V	
20		29	F	30	Ne	31	Na	32	Mg	33	Al	34	Si	35	P	36	S	37	Cl	38	Ar	39	K		40	Ca	41	Sc	42	Ti		
21		31	Ne	32	Na	33	Mg	34	Al	35	Si	36	P	37	S	38	Cl	39	Ar	40	K	41	Ca		42	Sc	43	Ti	44	V		
22		32	Ne	33	Na	34	Mg	35	Al	36	Si	37	P	38	S	39	Cl	40	Ar	41	K	42	Ca		43	Sc	44	Ti	45	V		

Итого:
 $6+12=18$

Заполнение четвертого периода

14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar	19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr	37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Au	48	Hg	49	Tl	50	Pb	51	Bi	52	Po	53	At	54	Po	55	Fr	56	Ra	57	Ac	58	Th	59	Pa	60	U	61	Np	62	Pu	63	Am	64	Cm	65	Bk	66	Cf	67	Es	68	Fm	69	Mendelevium	70	Nobelium	71	Lanthanum	72	Cerium	73	Praseodymium	74	Neodymium	75	Europium	76	Gadolinium	77	Terbium	78	Dysprosium	79	Ytterbium	80	Lutetium	81	Hafnium	82	Tantalum	83	Tungsten	84	Rhenium	85	Osmium	86	Iridium	87	Platinum	88	Gold	89	Mercury	90	Thallium	91	Lead	92	Bismuth	93	Polonium	94	Astatine	95	Francium	96	Radium	97	Actinium	98	Thorium	99	Protactinium	100	Uranium	101	Niobium	102	Molybdenum	103	Technetium	104	Ruthenium	105	Rhodium	106	Palladium	107	Silver	108	Cadmium	109	Indium	110	Tin	111	Antimony	112	Tellurium	113	Bismuth	114	Polonium	115	Astatine	116	Radon	117	Francium	118	Radium	119	Actinium	120	Thorium	121	Protactinium	122	Uranium	123	Niobium	124	Molybdenum	125	Technetium	126	Ruthenium	127	Rhodium	128	Palladium	129	Silver	130	Cadmium	131	Indium	132	Tin	133	Antimony	134	Tellurium	135	Bismuth	136	Polonium	137	Astatine	138	Radon	139	Francium	140	Radium	141	Actinium	142	Thorium	143	Protactinium	144	Uranium	145	Niobium	146	Molybdenum	147	Technetium	148	Ruthenium	149	Rhodium	150	Palladium	151	Silver	152	Cadmium	153	Indium	154	Tin	155	Antimony	156	Tellurium	157	Bismuth	158	Polonium	159	Astatine	160	Radon	161	Francium	162	Radium	163	Actinium	164	Thorium	165	Protactinium	166	Uranium	167	Niobium	168	Molybdenum	169	Technetium	170	Ruthenium	171	Rhodium	172	Palladium	173	Silver	174	Cadmium	175	Indium	176	Tin	177	Antimony	178	Tellurium	179	Bismuth	180	Polonium	181	Astatine	182	Radon	183	Francium	184	Radium	185	Actinium	186	Thorium	187	Protactinium	188	Uranium	189	Niobium	190	Molybdenum	191	Technetium	192	Ruthenium	193	Rhodium	194	Palladium	195	Silver	196	Cadmium	197	Indium	198	Tin	199	Antimony	200	Tellurium	201	Bismuth	202	Polonium	203	Astatine	204	Radon	205	Francium	206	Radium	207	Actinium	208	Thorium	209	Protactinium	210	Uranium	211	Niobium	212	Molybdenum	213	Technetium	214	Ruthenium	215	Rhodium	216	Palladium	217	Silver	218	Cadmium	219	Indium	220	Tin	221	Antimony	222	Tellurium	223	Bismuth	224	Polonium	225	Astatine	226	Radon	227	Francium	228	Radium	229	Actinium	230	Thorium	231	Protactinium	232	Uranium	233	Niobium	234	Molybdenum	235	Technetium	236	Ruthenium	237	Rhodium	238	Palladium	239	Silver	240	Cadmium	241	Indium	242	Tin	243	Antimony	244	Tellurium	245	Bismuth	246	Polonium	247	Astatine	248	Radon	249	Francium	250	Radium	251	Actinium	252	Thorium	253	Protactinium	254	Uranium	255	Niobium	256	Molybdenum	257	Technetium	258	Ruthenium	259	Rhodium	260	Palladium	261	Silver	262	Cadmium	263	Indium	264	Tin	265	Antimony	266	Tellurium	267	Bismuth	268	Polonium	269	Astatine	270	Radon	271	Francium	272	Radium	273	Actinium	274	Thorium	275	Protactinium	276	Uranium	277	Niobium	278	Molybdenum	279	Technetium	280	Ruthenium	281	Rhodium	282	Palladium	283	Silver	284	Cadmium	285	Indium	286	Tin	287	Antimony	288	Tellurium	289	Bismuth	290	Polonium	291	Astatine	292	Radon	293	Francium	294	Radium	295	Actinium	296	Thorium	297	Protactinium	298	Uranium	299	Niobium	300	Molybdenum	301	Technetium	302	Ruthenium	303	Rhodium	304	Palladium	305	Silver	306	Cadmium	307	Indium	308	Tin	309	Antimony	310	Tellurium	311	Bismuth	312	Polonium	313	Astatine	314	Radon	315	Francium	316	Radium	317	Actinium	318	Thorium	319	Protactinium	320	Uranium	321	Niobium	322	Molybdenum	323	Technetium	324	Ruthenium	325	Rhodium	326	Palladium	327	Silver	328	Cadmium	329	Indium	330	Tin	331	Antimony	332	Tellurium	333	Bismuth	334	Polonium	335	Astatine	336	Radon	337	Francium	338	Radium	339	Actinium	340	Thorium	341	Protactinium	342	Uranium	343	Niobium	344	Molybdenum	345	Technetium	346	Ruthenium	347	Rhodium	348	Palladium	349	Silver	350	Cadmium	351	Indium	352	Tin	353	Antimony	354	Tellurium	355	Bismuth	356	Polonium	357	Astatine	358	Radon	359	Francium	360	Radium	361	Actinium	362	Thorium	363	Protactinium	364	Uranium	365	Niobium	366	Molybdenum	367	Technetium	368	Ruthenium	369	Rhodium	370	Palladium	371	Silver	372	Cadmium	373	Indium	374	Tin	375	Antimony	376	Tellurium	377	Bismuth	378	Polonium	379	Astatine	380	Radon	381	Francium	382	Radium	383	Actinium	384	Thorium	385	Protactinium	386	Uranium	387	Niobium	388	Molybdenum	389	Technetium	390	Ruthenium	391	Rhodium	392	Palladium	393	Silver	394	Cadmium	395	Indium	396	Tin	397	Antimony	398	Tellurium	399	Bismuth	400	Polonium	401	Astatine	402	Radon	403	Francium	404	Radium	405	Actinium	406	Thorium	407	Protactinium	408	Uranium	409	Niobium	410	Molybdenum	411	Technetium	412	Ruthenium	413	Rhodium	414	Palladium	415	Silver	416	Cadmium	417	Indium	418	Tin	419	Antimony	420	Tellurium	421	Bismuth	422	Polonium	423	Astatine	424	Radon	425	Francium	426	Radium	427	Actinium	428	Thorium	429	Protactinium	430	Uranium	431	Niobium	432	Molybdenum	433	Technetium	434	Ruthenium	435	Rhodium	436	Palladium	437	Silver	438	Cadmium	439	Indium	440	Tin	441	Antimony	442	Tellurium	443	Bismuth	444	Polonium	445	Astatine	446	Radon	447	Francium	448	Radium	449	Actinium	450	Thorium	451	Protactinium	452	Uranium	453	Niobium	454	Molybdenum	455	Technetium	456	Ruthenium	457	Rhodium	458	Palladium	459	Silver	460	Cadmium	461	Indium	462	Tin	463	Antimony	464	Tellurium	465	Bismuth	466	Polonium	467	Astatine	468	Radon	469	Francium	470	Radium	471	Actinium	472	Thorium	473	Protactinium	474	Uranium	475	Niobium	476	Molybdenum	477	Technetium	478	Ruthenium	479	Rhodium	480	Palladium	481	Silver	482	Cadmium	483	Indium	484	Tin	485	Antimony	486	Tellurium	487	Bismuth	488	Polonium	489	Astatine	490	Radon	491	Francium	492	Radium	493	Actinium	494	Thorium	495	Protactinium	496	Uranium	497	Niobium	498	Molybdenum	499	Technetium	500	Ruthenium	501	Rhodium	502	Palladium	503	Silver	504	Cadmium	505	Indium	506	Tin	507	Antimony	508	Tellurium	509	Bismuth	510	Polonium	511	Astatine	512	Radon	513	Francium	514	Radium	515	Actinium	516	Thorium	517	Protactinium	518	Uranium	519	Niobium	520	Molybdenum	521	Technetium	522	Ruthenium	523	Rhodium	524	Palladium	525	Silver	526	Cadmium	527	Indium	528	Tin	529	Antimony	530	Tellurium	531	Bismuth	532	Polonium	533	Astatine	534	Radon	535	Francium	536	Radium	537	Actinium	538	Thorium	539	Protactinium	540	Uranium	541	Niobium	542	Molybdenum	543	Technetium	544	Ruthenium	545	Rhodium	546	Palladium	547	Silver	548	Cadmium	549	Indium	550	Tin	551	Antimony	552	Tellurium	553	Bismuth	554	Polonium	555	Astatine	556	Radon	557	Francium	558	Radium	559	Actinium	560	Thorium	561	Protactinium	562	Uranium	563	Niobium	564	Molybdenum	565	Technetium	566	Ruthenium	567	Rhodium	568	Palladium	569	Silver	570	Cadmium	571	Indium	572	Tin	573	Antimony	574	Tellurium	575	Bismuth	576	Polonium	577	Astatine	578	Radon	579	Francium	580	Radium	581	Actinium	582	Thorium	583	Protactinium	584	Uranium	585	Niobium	586	Molybdenum	587	Technetium	588	Ruthenium	589	Rhodium	590	Palladium	591	Silver	592	Cadmium	593	Indium	594	Tin	595	Antimony	596	Tellurium	597	Bismuth	598	Polonium	599	Astatine	600	Radon	601	Francium	602	Radium	603	Actinium	604	Thorium	605	Protactinium	606	Uranium	607	Niobium	608	Molybdenum	609	Technetium	610	Ruthenium	611	Rhodium	612	Palladium	613	Silver	614	Cadmium	615	Indium	616	Tin	617	Antimony	618	Tellurium	619	Bismuth	620	Polonium	621	Astatine	622	Radon	623	Francium	624	Radium	625	Actinium	626	Thorium	627	Protactinium	628	Uranium	629	Niobium	630	Molybdenum	631	Technetium	632	Ruthenium	633	Rhodium	634	Palladium	635	Silver	636	Cadmium	637	Indium	638	Tin	639	Antimony	640	Tellurium	641	Bismuth	642	Polonium	643	Astatine	644	Radon	645	Francium	646	Radium	647	Actinium	648	Thorium	649	Protactinium	650	Uranium	651	Niobium	652	Molybdenum	653	Technetium	654	Ruthenium	655	Rhodium	656	Palladium	65
----	----	----	---	----	---	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------------	----	----------	----	-----------	----	--------	----	--------------	----	-----------	----	----------	----	------------	----	---------	----	------------	----	-----------	----	----------	----	---------	----	----------	----	----------	----	---------	----	--------	----	---------	----	----------	----	------	----	---------	----	----------	----	------	----	---------	----	----------	----	----------	----	----------	----	--------	----	----------	----	---------	----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-----	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	----------	-----	----------	-----	-------	-----	----------	-----	--------	-----	----------	-----	---------	-----	--------------	-----	---------	-----	---------	-----	------------	-----	------------	-----	-----------	-----	---------	-----	-----------	----

Заполнение пятого периода



Заполнение шестого периода

