Эти удивительные атомные вихри

Здесь представлена новая модель последовательного заполнения электронных оболочек атомов. Она создана на основе новой вихревой модели элементарных частиц, существующих в гидродинамической среде микромира. В этой модели основой любого атомного ядра является нейтронная ось в виде линейной последовательности статических нейтронов, соединённых друг с другом полюсами. Чем массивнее ядро, тем длиннее его нейтронная ось. Динамическими структурами в ядре являются только альфа-частицы и их остатки, где один-два протона вращаются вокруг нейтронной оси из одного-двух нейтронов. Все остальные нуклоны в ядре статичны. Большая часть нейтронной оси атомного ядра составляется из нейтронных осей альфа-частиц, которые, последовательно соединяясь друг с другом, образуют симметричное нуклонное веретено. Полюсное кулоновское отталкивание протонов соседних альфа-частиц экранируется нейтронами плоских нуклонных слоёв, которые формируются в промежутках между альфа-частицами.

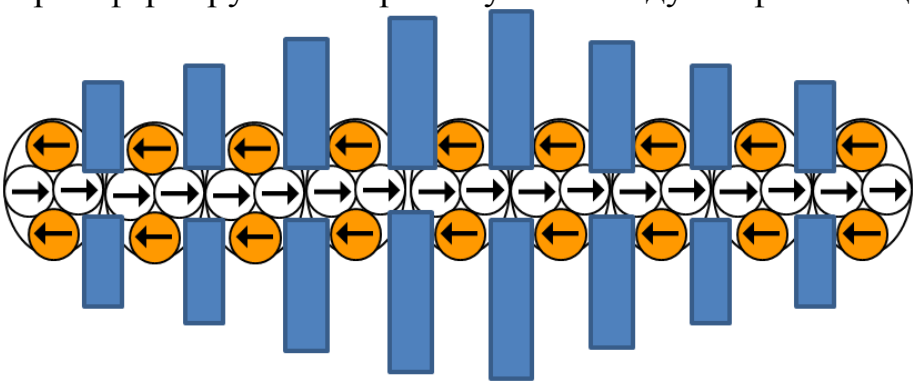

Рис.1. Изолирование альфа-частиц плоскими нуклонными слоями

Каждая новая альфа-частица в ядре и каждый новый промежуточный плоский нуклонный слой постепенно заполняются у химических элементов в каждой горизонтальной строке таблицы Менделеева и окончательно формируются в самой последней ячейке этой строки.

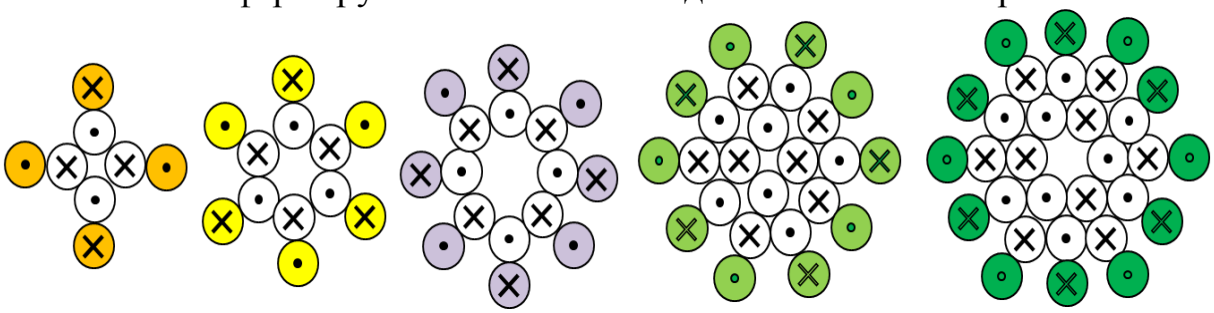

Рис.2. Плоские нуклонные слои с 4,6,8,10 и 12 протонами (цветные)

Вид плоских нуклонных слоёв с минимальным количеством нейтронов изображён на рисунке выше. Если все плоские нуклонные слои в ядре полностью заполнены протонами, то атомы являются химически инертными. Зная количество протонов в атоме и количество протонов в

альфа-частицах, мы можем вычислить количество протонов в плоских нуклонных слоях. Результаты вычислений представлены в таблице ниже.

																							период	
2	He	2																					1	I
10	Ne	2	6	2																			2	II
18	Ar	2	6	2	6	2																	3	III
26	Fe	2	6	2	6	2	6	2															4	IV
28	Ni	2	6	2	8	2	6	2															4	
36	Kr	2	6	2	8	2	6	2	6	2													5	
46	Pd	2	6	2	8	2	8	2	6	2	6	2											6	V
54	Xe	2	6	2	8	2	8	2	6	2	6	2	6	2									7	
78	Pt	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2							8	VI
86	Rn	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	6	2					9	
110	Ds	2	6	2	8	2	10	2	12	2	12	2	12	2	12	2	10	2	8	2			10	VII
118		2	6	2	8	2	10	2	12	2	12	2	12	2	12	2	10	2	8	2	6	2	11	

Рис.3. Распределение протонов по нуклонным слоям

В нашей модели распределение электронов по электронным оболочкам в атомах аналогично распределению протонов и несколько отличается от общепризнанного распределения электронов. Вплоть до аргона отличий нет. Новый электронный слой ёмкостью 10 электронов в общепризнанной модели заполняется постепенно в IV периоде. В нашей модели новый слой ёмкостью 8 электронов у никеля появляется сразу скачком из слоя ёмкостью 6 электронов. Ещё один электронный слой ёмкостью 10 электронов в общепризнанной модели заполняется постепенно в V периоде. В нашей модели новый слой ёмкостью 8 электронов у палладия появляется сразу скачком из слоя ёмкостью 6 электронов. Новый электронный слой ёмкостью 14 электронов и третий слой ёмкостью 10 электронов в академической модели заполняются постепенно в VI периоде. В нашей модели в VI периоде от цезия до платины скачками возникают 4 слоя ёмкостью 10 электронов. Второй электронный слой ёмкостью 14 электронов и четвёртый слой ёмкостью 10 электронов в академической модели заполняются постепенно в VII периоде. В нашей модели в VII периоде скачками возникают 4 слоя ёмкостью 12 электронов.

У слоя с 6 протонами ширина 5 нуклонов. У слоя с 8 протонами ширина 5,5 нуклонов. У слоя с 10 протонами ширина 6,5 нуклонов. У слоя с 12 протонами ширина 7 нуклонов. У альфа-частицы длина оси 2 нуклона. Можно вычислить размеры ядер последнего ряда таблицы Менделеева.

2 He: 1 альфа-частица, размеры – 3x2 нуклонов;
10 Ne: 2 альфа-частицы, размеры – 5x4 нуклонов;
18 Ar: 3 альфа-частицы, размеры – 5x6 нуклонов;
28 Ni: 4 альфа-частицы, размеры – 5,5x8 нуклонов;
36 Kr: 5 альфа-частиц, размеры – 5,5x10 нуклонов;
46 Pd: 6 альфа-частиц, размеры – 5,5x12 нуклонов;
54 Xe: 7 альфа-частиц, размеры – 5,5x14 нуклонов;
78 Pt: 8 альфа-частиц, размеры – 6,5x16 нуклонов;

86 Rn: 9 альфа-частиц, размеры – 6,5x18 нуклонов;
110 Ds: 10 альфа-частиц, размеры – 7x20 нуклонов;
118 Og: 11 альфа-частиц, размеры – 7x22 нуклона;

Чем тяжелее атомное ядро, тем оно более вытянутое, тем более похожим на веретено оно становится. Такая особенность соответствует экспериментальным фактам, чего общепризнанная модель объяснить не может. В условиях равномерных со всех сторон внешних воздействий естественным для любой системы является стремление к сферической форме. По этой причине плоские нуклонные слои обрастают дополнительными нейтронами.

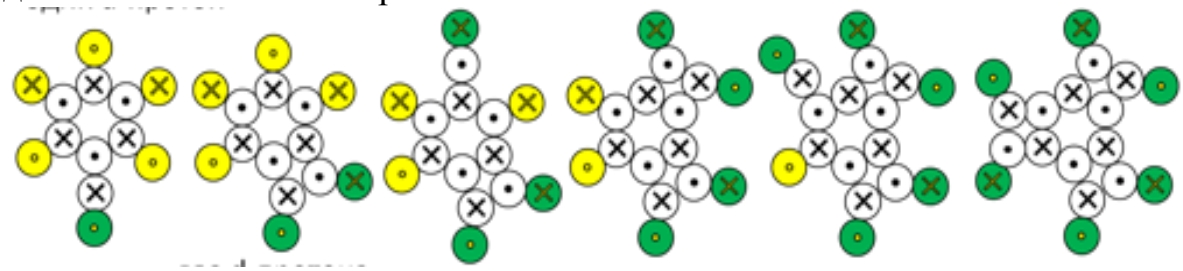

Рис.4. Пример обрастания нейтронами плоского слоя с 6 протонами

Нейтрон добавляется между протоном и нейтроном, вследствие чего добавочный нейтрон встаёт на место протона, а протон переходит на новый энергетический уровень. Пробежимся опять по нашей таблице. Без добавочных нейтронов количество нейтронов равно количеству протонов.
10Ne: до 6 добавочных нейтронов, возможны изотопы 10Ne20 - 10Ne26;
18Ar: до 12 добавочных нейтронов, возможны изотопы 18Ar36 - 18Ar48;
26Fe: до 18 добавочных нейтронов, возможны изотопы 26Fe52 - 26Fe70;
28Ni: до 20 добавочных нейтронов, возможны изотопы 28Ni56 - 28Ni76;
36Kr: до 26 добавочных нейтронов, возможны изотопы 36Kr72 - 36Kr98;
46Pd: до 34 добавочных нейтронов, возможны изотопы 46Pd92 - 46Pd126;
54Xe: до 40 добавочных нейтронов, возможны изотопы 54Xe108-54Xe148;
78Pt: до 62 добавочных нейтронов, возможны изотопы 78Pt156 - 78Pt218.

Критические размеры для стабильных изотопов – длина 16-17 нуклонов. При б**о**льших размерах стабильных изотопов не существует. Для компенсации большой длины нужна большая ширина. Для этого требуются плоские нуклонные слои с ёмкостью 12 и более протонов. Но такие слои неустойчивы либо из-за слишком больших сил кулоновского расталкивания протонов либо из-за слишком больших сил гидродинамического расталкивания нейтронов.

В общепризнанной модели распределение электронов по электронным слоям является жестким для всех изотопов и изомеров химического элемента. В нашей модели распределение электронов не является статическим. Неизменным является серединная часть ядра атома (кор). А оконечные части могут изменяться. С одной стороны, ядра с одинаковым моментом вращения могут иметь разную пространственную конфигурацию на концах атомного ядра. С другой стороны, атомы с одинаковой валентностью тоже могут иметь разную пространственную

конфигурацию на концах атомного ядра. Например, у атомов с валентностью 4 может быть пять конфигураций с различным количеством валентных протонных лепестков в атомном ядре по разные стороны от кора (4-0, 3-1, 2-2, 1-3, 0-4). По этой причине, в нашей модели при печати таблицы распределения электронов по электронным слоям необходимо в дополнительном столбце указывать валентность атома с таким распределением. Для экономии места далее будет указываться только одна валентность из множества экспериментально зафиксированных валентностей. Обозначения: V - валентность, а - альфа-частица.

Во II периоде неизменной частью ядер (кором) является ядро атома 2He. В III периоде кором является ядро атома 10Ne. В первой половине IV периода кором является ядро атома 18Ar. Для 2,3,4 строк таблицы Менделеева периодичность химических свойств заключается в том, что возможна одинаковая валентность для элементов одного вертикального ряда. Несмотря на то, что возможны и другие распределения электронов. Например, атомы марганца имеют степени окисления 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3. А атомы хрома имеют степени окисления 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0,-1,-2,-3, -4. То есть, для каждого из этих химических элементов возможно 11 вариантов распределения электронов по электронным слоям.

	V		a		a			V		a		a		a			V		a		a		a		a		
2He	0		2			10Ne	0		2	6	2					18Ar	0		2	6	2	6	2				
3Li	+1		2	1		11Na	+1		2	6	2	1				19K	+1		2	6	2	6	2	1			
4Be	+2		2	2		12Mg	+2		2	6	2	2				20Ca	+2		2	6	2	6	2	2			
5B	+3		2	3		13Al	+3		2	6	2	3				21Sc	+3		2	6	2	6	2	3			
6C	+4	1	2	3		14Si	+4	1	2	6	2	3				22Ti	+4	1	2	6	2	6	2	3			
7N	+5	2	2	3		15P	+5	2	2	6	2	3				23V	+5	2	2	6	2	6	2	3			
8O	-2		2	4	2	16S	-2		2	6	2	4	2			24Cr	-2		2	6	2	6	2	4	2		
9F	-1		2	5	2	17Cl	-1		2	6	2	5	2			25Mn	-1		2	6	2	6	2	5	2		
																26Fe	0		2	6	2	6	2	6	2		
																27Co	+1		2	6	2	6	2	6	2	1	
																28Ni	+2		2	6	2	6	2	6	2	2	

Рис.5. Пример одного из распределений электронов от гелия до никеля

Казалось бы, начиная с железа должен начаться новый период. И действительно, при валентности +1 структура кобальта на концах атомных ядер повторяет структуру лития. При валентности +2 структура никеля на концах атомных ядер повторяет структуру бериллия. Но продолжения периода не происходит. В инертном состоянии ядро никеля сворачивается в более короткую конструкцию и становится кором для ядер атомов второй половины IV периода таблицы Менделеева.

Наша модель, в отличие от общепризнанной модели, способна объяснить причину пика удельной энергии связи ядер в области железа-никеля. Именно только после этого пика появляются плоские нуклонные ядерные слои с пониженной удельной энергией связи. Чем тяжелее атом, тем больше таких слоёв. У железа в инертном состоянии три законченных плоских слоя. У никеля в инертном состоянии тоже три законченных плоских слоя. Но есть отличие – у никеля один из плоских слоёв уже ёмкостью 8 протонов. Протоны здесь расположены ближе друг к другу,

поэтому кулоновские силы расталкивания сильнее. Соответственно меньше общая удельная энергия связи. В плоских слоях ёмкостью 10 и 12 протонов положение с энергией связи ещё хуже. В них уже по два нейтронных кольца. И в некоторых местах между нейтронами соседних колец существуют гидродинамические силы расталкивания вдобавок к увеличенным кулоновским силам расталкивания.

По экспериментальным данным, кроме основного пика удельной энергии связи ядер в области железа-никеля, имеются ещё вторичные пики. Они связаны с полностью заполненными нуклонными оболочками, обладающими особо прочной связью. Среди самых лёгких ядер пиком удельной энергии связи обладает альфа-частица. Самым прочным плоским слоем является слой с четырьмя протонами. Тогда логично предположить, что самыми прочными ядрами должны быть ядра с максимальным количеством альфа-частиц и плоских слоёв с 4 протонами. Например, инертное состояние ядра O16 – две альфа-частицы и плоский слой с 4 протонами между ними. Инертное состояние ядра Si28 – три альфа-частицы и два плоских слоя с 4 протонами между ними.

| | V | | a | a | a | a | a | | |

в общепризнанной модели вплоть до иттербия (70Yb) следует группа лантаноидов, в которой постепенно заполняется f-оболочка из 14 электронов. В нашей модели в этой группе скачками формируются 4 плоских нуклонных слоя с 10 протонами в ядре и, соответственно, 4 оболочки из 10 электронов в атоме. Вплоть до элемента 70Yb происходит 7 скачков. Либо слой с 6 протонами скачком превращается в слой с 8 протонами, либо слой с 8 протонами скачком превращается в слой с 10 протонами. Начиная с элемента 70Yb, опять начинается нормальное последовательное увеличение валентности вплоть до осьмия (76Os). Кором, при этом, служит инертное состояние эрбия (68Er).

	V	a	a	a	a	a	a	a				V	a	a	a	a	a	a	a	a			
54Xe	0	2	6	2	6	2	8	2	8	2	6	2	6	2		70Yb	+2		2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	2		
55Cs	+1	2	6	2	6	2	8	2	8	2	6	2	6	2	1	71Lu	+3		2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	3		
56Ba	+2	2	6	2	6	2	8	2	8	2	6	2	6	2	2	72Hf	+4		2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	4		
57La	+3	2	6	2	6	2	8	2	8	2	6	2	6	2	3	73Ta	+5	1	2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	4		
58Ce	+2	2	6	2	6	2	8	2	8	2	8	2	6	2	2	74W	+6	2	2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	4		
59Pr	+3	2	6	2	6	2	8	2	8	2	8	2	6	2	3	75Re	+7	3	2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	4		
60Nd	+2	2	6	2	6	2	8	2	10	2	8	2	6	2	2	76Os	+8	4	2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	4		
61Pm	+3	2	6	2	6	2	8	2	10	2	8	2	6	2	3	76Os	0		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	6	2	
62Sm	+2	2	6	2	6	2	10	2	10	2	8	2	6	2	2	77Ir	+1		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	6	2	1
63Eu	+3	2	6	2	6	2	10	2	10	2	8	2	6	2	3	78Pt	+2		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	6	2	2
64Gd	+2	2	6	2	8	2	10	2	10	2	8	2	6	2	2	78Pt	0		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	
65Tb	+3	2	6	2	8	2	10	2	10	2	8	2	6	2	3	79Au	+1		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	1
66Dy	+2	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	6	2	2	80Hg	+2		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	2
67Ho	+3	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	6	2	3	81Tl	+3		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	3
68Er	+2	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	8	2	2	82Pb	+4	1	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	3
69Tm	+3	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	8	2	3	83Bi	+5	2	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	3
																84Po	+6	3	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	3
68Er	0	2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2		85At	+7	4	2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	3
69Tm	+1	2	6	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	1	86Rn	0		2	6	2	8	2	10	2	10	2	10	2	10	2	8	2	6	2

Рис.7. Пример одного из распределений электронов VI периода

Казалось бы, начиная с осьмия должен начаться новый период. И действительно, при валентности +1 структура иридия (77Ir) на концах атомных ядер повторяет структуру лития. При валентности +2 структура платины на концах атомных ядер повторяет структуру бериллия. Но… в инертном состоянии ядро платины сворачивается в более короткую инертную конструкцию и становится кором для ядер атомов 9 строки.

Принцип распределения электронов в VII периоде аналогичен принципам распределения в VI периоде. В то время, когда в общепризнанной модели в группе актиноидов постепенно заполняется вторая f-оболочка из 14 электронов, в нашей модели в этой группе скачками формируются 4 плоских нуклонных слоя с 12 протонами в ядре и, соответственно, 4 оболочки из 12 электронов в атоме. Начиная с элемента 102No, опять начинается нормальное последовательное увеличение валентности вплоть до 108Hs. Кором, при этом, служит инертное состояние 100Fm. Казалось бы, начиная с 108Hs должен начаться новый период. И действительно, при валентности +1 структура 109Mt на

концах атомных ядер повторяет структуру лития. При валентности +2 структура 110Ds на концах атомных ядер повторяет структуру бериллия.

	V	a	a	a	a	a	a	a	a	a			V	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
86Rn	0	2 6 2	8 2	10 2	10 2	10 2	10 2	8 2 6 2				102No	+2		2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2 2		
87Fr	+1	2 6 2	8 2	10 2	10 2	10 2	10 2	8 2 6 2	1			103Lr	+3		2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2 3		
88Ra	+2	2 6 2	8 2	10 2	10 2	10 2	10 2	8 2 6 2	2			104Rf	+4		2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2 4		
89Ac	+3	2 6 2	8 2	10 2	10 2	10 2	10 2	8 2 6 2	3			105Db	+5	1	2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2 4		
90Th	+2	2 6 2	8 2	10 2	12 2	10 2	10 2	8 2 6 2	2			106Sg	+6	2	2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2 4		
91Pa	+3	2 6 2	8 2	10 2	12 2	10 2	10 2	8 2 6 2	3			107Bh	+7	3	2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2 4		
92U	+2	2 6 2	8 2	10 2	12 2	10 2	10 2	8 2 8 2	2			108Hs	+8	4	2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2 4		
93Np	+3	2 6 2	8 2	10 2	12 2	10 2	10 2	8 2 8 2	3			108Hs	0		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	6 2	
94Pu	+2	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	10 2	8 2 8 2	2			109Mt	+1		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	6 2	1
95Am	+3	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	10 2	8 2 8 2	3			110Ds	+2		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	6 2	2
96Cm	+2	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	10 2	10 2 8 2	2			110Ds	0		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	
97Bk	+3	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	10 2	10 2 8 2	3			111Rg	+1		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	1
98Cf	+2	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	10 2 8 2	2			112Cn	+2		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	2
99Es	+3	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	10 2 8 2	3			113Nh	+3		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	3
100Fm	+2	2 6 2	10 2	10 2	12 2	12 2	12 2	10 2 8 2	2			114Fl	+4	1	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	3
101Md	+3	2 6 2	10 2	10 2	12 2	12 2	12 2	10 2 8 2	3			115Mc	+5	2	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	3
												116Lv	+6	3	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	3
100Fm	0	2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2 8 2				117Ts	+7	4	2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	3
101Md	+1	2 6 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2 8 2	1			118Og	0		2 6 2	8 2	10 2	12 2	12 2	12 2	12 2	10 2	8 2	6 2

Рис.8. Пример одного из распределений электронов VII периода

Но… в инертном состоянии ядро 110Ds сворачивается в более короткую инертную конструкцию и становится кором для ядер атомов 11 строки таблицы Менделеева. Период завершается 118 элементом, в симметричном веретенообразном ядре которого завершено формирование всех нуклонных оболочек. На этом заканчиваются известные химические элементы. Хотя теоретически ядро 118 элемента может быть кором для ядер нового периода.