

ГИПОТЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БУДУЩЕЙ ТАБЛИЦЫ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Саркисов Ю.С.

В работе обсуждается возможный вариант будущей структуры таблицы Д.И. Менделеева, исходя из гипотезы о соответствии порядка распределения электронов при возрастании заряда ядра законам квантовой механики. Впервые выдвигается идея о естественном пространственном развитии структуры таблицы Д.И. Менделеева в плоскости перпендикулярной уже существующей плоскости матричной таблицы, где естественным образом располагаются f -элементы и их более сложные аналоги gf -, hgf -, $ihgf$ - и т.д. элементы. Указывается о необходимости введения квантовых чисел нового поколения. Показано, что триады элементов сохраняются в структуре таблицы вплоть до больших значений зарядов ядра атомов. Сегодня можно утверждать, что таблица Д.И. Менделеева, периодический закон – это следствие законов квантовой механики, о которых во время ее появления на свет ни самому Д.И. Менделееву, ни его не менее великим современникам практически ничего не было известно.

Ключевые слова: периодический закон, периодичность, квантовые числа, f – семейство, nd^1 – эффект, размещение электронов по орбиталам, законы квантовой механики, дихотомия, структура таблицы Д.И. Менделеева, электронные формулы.

1 марта 2019 года исполнилось 150 лет со дня открытия Периодического закона Д.И. Менделеева. Многие выдающиеся ученые того времени были очень близки к пониманию и формулировке явления периодичности, но только Д.И. Менделеев предложил периодический закон, оказавшейся не только основой научной систематики химических элементов и их соединений, но ключом к познанию тайн атомов [1,2].

Фундаментальность и прогностическая сила периодического закона поражают умы современных ученых, так как на заре открытия закона Д.И. Менделееву ничего не было известно о квантовых законах строения материи, о глубокой взаимосвязи зарядов ядер и масс атомов различных химических элементов с собственными свойствами и со свойствами их соединений, лежащих в основе понимания явления периодичности.

В настоящее время предложено большое число оригинальных форм структуры таблиц Д.И. Менделеева, их уже более пятисот. Относительно недавно появились первые 3D – изображения таблицы Д.И.Менделеева [2], в которых обнаруживаются свои закономерности распределения атомов в пространственной модели с увеличением заряда ядра.

Однако только так называемая короткая форма Д.И.Менделеева до сих пор привлекает особое внимание, так как ее структура наиболее полно отвечает основным законам квантовой механики: уравнению Шрёдингера и его решениям, принципам Паули и Гейзенберга, соотношению Луи де Бройля, эмпирическим правилам Гунда и Клечковского и другим (3). Это позволяет с известным приближением записать электронную формулу последовательности всех открытых на сегодня 118 элементов [табл 1]: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 5d^{10} 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 6d^{10} 5f^{14} 6d^{10} 7p^6$.

При этом номера периодов соответствуют главному квантовому числу, а номера групп – числу электронов на внешнем электронном уровне.

Правда, оставались и до сих пор остаются не выясненными проблемы верхней границы таблицы Д.И. Менделеева [4] и проблема размещения f – элементов. В классической таблице Д.И. Менделеева они вынесены за ее пределы. Этот факт не находил должного объяснения.

Нам представлялось логичным считать, что и в дальнейшем развитие структуры и строение таблицы

Д.И. Менделеева должно строго соответствовать квантовым законам. Более того, при возрастании величины заряда ядра должны обнаруживаться новые, ранее неизвестные закономерности периодичности свойств атомов, в том числе и загадка размещения f -элементов в таблице Д.И. Менделеева.

На наш взгляд, в «точке» nd^1 , где $n \geq 5$, начинается спонтанное нарушение симметрии в развитии структуры таблицы и появляются два ряда f – элементов, четыре ряда gf – элементов, шесть рядов hgf – элементов, восемь рядов $ihgf$ – элементов и т. д. (таблицы 2-3) Эти элементы нами предлагаются называть эноидами, аналогично лантаноидам и актиноидам.

Интересно отметить, что ядро так называемого магического атома, 126 элемента относится к gf – семейству. Однако nd^1 – эффект указывает на параллельное развитие таблицы Д.И.Менделеева в перпендикулярной уже существующей плоскости со своими новыми закономерностями распределения атомов и электронов по мере возрастания порядкового номера элемента. Интересно, что в предложенной структуре сохраняются триады элементов и сам nd^1 – эффект как новый вид явления периодичности. Это означает, что по мере усложнения структуры атомов должна наблюдаться не только периодичность в строении внешних электронных оболочек атомов, но и внутренних структур, связанных с nd^1 – эффектом. Этот факт требует дальнейшего осмысления и изучения. В тоже время ряд закономерностей обнаруживается впервые. Так, как видно из таблицы 3, появляются главное и орбитальное квантовые числа второго поколения, которые тесно связаны с традиционными квантовыми числами первого поколения.

Но, конечно же, проблема устойчивости атомов в целом, времени их существования и обнаружения при больших значениях зарядов ядра, в настоящей работе не рассматривается. Приведенная в таблице 4 гипотетическая структура будущей таблицы Д.И.Менделеева построена без учета этого фактора. Электронная формула последовательности элементов с порядковыми номерами от 119 до 688 (таб. 4) будет следующей: $8s^2 7d^1 5g^{18} 6f^{14} 7d^{2-10} 8p^{6-9} s^2 8d^1 6g^{18} 7f^{14} 8d^{2-10} 9p^6 10s^2 9d^1 6h^{22} 7g^{18} 8f^{14} 9d^{2-10} 10p^6 11s^2 10d^1 7h^{22} 8g^{18} 9f^{14} 10d^{2-10} 11p^6 12s^2 11d^1 7i^{26} 8h^{22} 9g^{18} 10f^{14} 11d^{2-10} 12p^6 13s^2 12d^1 8i^{26} 9h^{22} 10g^{18} 11f^{14} 12d^{2-10} 13p^6 14s^2 13d^1 8k^{30} 9i^{26} 10h^{22} 11g^{18} 12f^{14} 13d^{2-10} 14p^6 15s^2 \dots$

Таблица 3 - Размещение элементов в таблице Д.И. Менделеева

f- элементы	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												
g- элементы	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103												
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cr	Es	Fm	Md	No	Lr												
	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139								
h- элементы	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153												
	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												
i- элементы	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243				
	245	246	247	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												
элементы	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												
	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				
	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												
	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	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													

Таблица 4 - Продолжение современной таблицы Д.И. Менделеева

Период	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	119	120	121-133	154	155	156	157	158	159	160
	161	162	163	164	165	166	167	168		
9	169	170	171-203	204	205	206	207	208	209	210
	211	212	213	214	215	216	217	218		
10	219	220	221-275	276	277	278	279	280	281	282
	283	284	285	286	287	288	289	290		
11	291	292	293-347	348	349	350	351	352	353	354
	355	356	357	358	359	360	361	362		
12	363	364	365-445	446	447	448	449	450	451	452
	453	454	455	456	457	458	459	460		
13	461	462	463-543	544	545	546	547	548	549	550
	551	552	553	554	555	556	557	558		
14	559	560	561-671	672	673	674	675	676	677	678
	679	680	681	682	683	684	685	686		

Таблица 2 - Новые квантовые числа

Главное квантовое число второго поколения	Ряды второго поколения	Главное квантовое число первого поколения	Орбитальное квантовое число	Количество электронов	Общее количество электронов
R	b	n	l	Q	ΣQ
1	1	5	f	14	28
	2	6		14	
2	1	7	gf	18	36
	2				
	3	8		18	
	4				
3	1	9	hgf	22	44
	2				
	3				
	4	10		22	
	5			22	
	6				
4	1	11	ihgf	26	52
	2				
	3				
	4				
	5	12		26	
	6			26	
	7				
	8				
5	1	13	kihgf	30	60
	2				
	3				
	4				
	5				
	6	14		30	
	7			30	
	8				
	9				
	10				

В заключении автор настоящей статьи осмеливается предположить, что своеобразная дихотомия, как всеобщее явление Природы, характерна и для будущей структуры таблицы Д.И. Менделеева.

Литература:

1. Базиев Д.Х. Завершенная система элементов Д.И. Менделеева. М.: Библио-Глобус, 2015. 624 с.
2. Кедров Б.М., Трифонов Д.Н. О современных проблемах периодической системы. М.: 1974. 194 с.
3. Гусев Б.В., Сперанский А.А. Объемная периодическая матрица химических элементов// Техника и технологии силикатов, 2018. Том 25 №2 С. 34-38
4. Саркисов Ю.С. К определению предельного числа химических элементов // Вестник Том. гос. ун-та, Химия, 2017. №9, С.83-89

References:

1. Baziev D. H. Complete system of elements of D. I. Mendeleev. M.: Biblio-Globus, 2015. 624 c.
2. Kedrov, B. M., Trifonov, D. On modern problems of the periodic system. M.: 1974. 194 c.
3. Gusev B. V., Speransky A. A. Volumetric periodic chemical elements matrix// Equipment and technology of silicates, 2018. Volume 25 No. 2, P. 34-38
4. Sarkisov, to the definition of the limit number of chemical elements. // State University, Chemistry, 2017. No. 9, Pp. 83-89.