

ГИПОТЕЗЫ

УДК 539, 544

Одинокин А. С.

СТРУКТУРА АТОМОВ В ТАБЛИЧНОЙ ТЕОРИИ

346116, Россия, Ростовская обл., Миллеровский район,
слобода Волошино, ул. Украинская, 60.

Анализ изменчивости отношения $\hbar c / e^2$, т.е. функций вида $P_{in} = \hbar c / (e^2 \cdot n^2 \cdot 2^{\pi(i-1)})$ выявил скрытую индексную периодичность. В системе атомных (индексных) координат, благодаря обнаруженной периодичности, получен мощный численно-групповой аппарат в виде периодических таблиц. Эти таблицы легли в основу табличной теории, новой зарождающейся теории микромира. Получены также ключевые экспериментальные значения первых энергий ионизации нейтральных атомов (ЭВ): 13,6; 24,6; 5,4; 9,3; 8,3; 11,3; 14,5; 13,6; 17,4; 21,6.

Ключевые слова: атом, электрон, протон, орбиталь, приведенная масса, энергия ионизации, электронный слой, порядковый номер элемента, электронное заполнение атома, табличная теория, атомные (индексные) координаты, константа протонной и электронной орбитали, электронная функция, протонное управление, валентная пара.

1. Введение

По современным представлениям положение частицы в реальном пространстве в данный момент времени определяется заданием волновой функции, вид которой задает уравнение Шредингера. Решая уравнение, попытались найти структуры атомов. На практике оказалось, что решение уравнения возможно только для атома водорода. Решение для многоэлектронных атомов (два и более электрона) достигается только приближенными методами, где очень велика вероятность впасть в ошибку. Физическая периодичность энергий ионизации и радиусов в уравнении Шредингера игнорируется. Указанная периодичность не находит объяснения и в систематике электронного заполнения атомов на основе принципа Паули.

В настоящей работе покажем, как можно иначе решить проблему атомной структуры. Перечислим ключевые результаты работы.

Раздел 2 посвящен центральной идее работы — открытию метрической симметрии вакуума в виде периодических таблиц. Известно, что функция двух переменных может быть представлена формулой, просто таблицей, пространственным графиком, способом пометок. В разделе показано, что упоминаемая функция представима периодической таблицей. Это уже качественно иное представление, так как где периодичность — там симметрия, которая в той или иной форме является структурной основой не только микромира, но мира живого и неживого вообще.

В разделе 3 показана физическая состоятельность периодических таблиц в атомном мире. Таблицы констант и Периодическая система элементов — как слепки друг с друга. В самом деле, в Системе Менделеева атомы расставлены по семи периодам. Первые три — малые периоды. Таблица P_{in} — чисел также состоит из семи периодов, первые три из них — неполные. Такое совпадение удивительно. В разделе найдены зависимости для энергий ионизации и попутно структуры атомов первых десяти элементов.

В заключении перечислены некоторые физические направления, в которых периодические таблицы могут быть востребованы в той или иной форме.

2. Периодические таблицы

Вакуум имеет дискретную структуру по крайней мере в объеме атома и его окрестностях. Применительно к вакууму в системе с двумя координатами (индексами) запишем дифференциальные уравнения:

$$\begin{aligned}
 -\frac{1}{\ln 2\pi} \frac{\partial P_{in}}{\partial i} &= -\frac{n}{2} \frac{\partial P_{in}}{\partial n}, & -\frac{1}{\ln 2\pi} \frac{\partial E_{in}}{\partial i} &= n \frac{\partial E_{in}}{\partial n}, \\
 \frac{1}{\ln 2\pi} \frac{\partial N_{in}}{\partial i} &= -\frac{n}{2} \frac{\partial N_{in}}{\partial n}, & \frac{1}{\ln 2\pi} \frac{\partial B_{in}}{\partial i} &= -\frac{n}{2} \frac{\partial B_{in}}{\partial n},
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

где $P_{in}, E_{in}, N_{in}, B_{in}$ — уровни вакуума.

Будем искать функции, удовлетворяющие дифференциальным уравнениям в виде произведения двух функций, каждая из которых зависит от одной переменной. Например, $E_{in} = E_i E_n$. Тогда $\frac{\partial E_{in}}{\partial i} = E'_i E_n$, $\frac{\partial E_{in}}{\partial n} = E_i E'_n$.

Подставив эти выражения в исходные уравнения, и разделив на $E_i E_n$, получим $-\frac{1}{\ln 2\pi} \frac{E'_i}{E_i} = \frac{n}{2} \frac{E'_n}{E_n}$.

Такое равенство возможно тогда и только тогда, когда обе части равны одной и той же постоянной, так как левая и правая части зависят от разных переменных. Таким образом, если постоянная будет «1», то последнее равенство распадается на два обыкновенных дифференциальных уравнения: $-\frac{1}{\ln 2\pi} \frac{E'_i}{E_i} = 1$, $\frac{n}{2} \frac{E'_n}{E_n} = 1$, или $-\frac{1}{\ln 2\pi} \frac{dE_i}{di} = E_i$, $\frac{n}{2} \frac{dE_n}{dn} = E_n$.

Если постоянные интегрирования $C_i = hc, C_n = \frac{1}{e^2}$, то $E_i E_n = E_{in} = \frac{hc}{e^2} \frac{n^2}{2\pi^{(i-1)}}$.

Аналогично находим, что $P_{in} = \frac{hc}{e^2 2\pi^{(i-1)} n^2}$, $N_{in} = \frac{hc}{e^2} \frac{2\pi^{(i-1)}}{n^2}$, $B_{in} = \frac{hc}{e^2} n^2 2\pi^{(i-1)}$, где индекс $i = 1, 2, \dots, 8$, индекс $n = 1, 2, \dots, 29$.

Эти функции представимы в форме периодических таблиц. Квантовые значения P_{in} - и E_{in} -функций убывают в интервале $\left[861,02281 \div \frac{1}{861,02281} \right] = \left[\frac{hc}{e^2} \div \frac{e2}{hc} \right]$. Значения B_{in} -констант, напротив, растут в интервале $\left[\frac{hc}{e^2} \div \frac{hc}{e^2} 2\pi^7 \right]$.

Таблица N_{in} — констант состоит из двух частей: константы верхней части убывают в интервале $\left[\frac{hc}{e^2} 2\pi^7 \div \frac{hc}{e^2} \right]$, константы нижней части убывают в интервале $\left[861,02281 \div \frac{1}{861,02281} \right] = \left[\frac{hc}{e^2} \div \frac{e2}{hc} \right]$.

Система четырех периодических таблиц констант составит математический образ симметрии вакуума, которая названа метрической.

3. Атомная динамика

3.1. Протонное управление.

Сохраним, ставшие классическими, понятия состояние и орбиталь, наполнив их новым содержанием. Электроны и нейтроны не могут превратить один атом в другой. Такими частицами являются протоны. Во введении было отмечено, что структура таблицы P_{in} -констант наиболее идентична структуре Периодической системы элементов. Такое предопределение дает право считать, что P_{in} — таблица составлена из констант протонных орбиталей ядра атома.

Сигнатура (- -) отвечает P_{in} -константам, т.к. i - и n -индексы находятся в знаменателе. Естественно, сигнатура (- +) связана с E_{in} -константами. Стало быть, пространственные индексы (n -индексы) обеих таблиц противоположно ориентированы.

Протоны и электроны в атоме пространственно разделены. Теперь остается сказать, что E_{in} -таблица есть совокупность констант электронных орбиталей.

Сопоставим обе таблицы, не забывая, что ведущей будет P_{in} -таблица. Протоны — главные частицы атома.

3.2. Атомные (электронные) орбитали

Согласуем P_{in} - и E_{in} - константы, желая получить от такого согласования новый порядок E_{in} -констант, отвечающий структуре P_{in} -таблицы.

С этой целью пронумеруем первые восемь констант и составим одно-номерные пары:

1	2	3	4	5	6	7	8
P_{12}	P_{21}	P_{13}	P_{14}	P_{15}	P_{22}	P_{16}	P_{31}
E_{36}	E_{415}	E_{414}	E_{413}	E_{22}	E_{35}	E_{412}	E_{529}

Правило индексации электронных согласованных констант: $n(P_{in})=n(AO)$, $i(E_{in})=i(AO)$.

В расшифровке правило звучит так: **от P_{in} -констант берется n -индекс, от E_{in} -констант берется i -индекс.**

Новый порядок E_{in} — констант выглядит так:

1	2	3	4	5	6	7	8
E_{32}	E_{41}	E_{43}	E_{44}	E_{25}	E_{32}	E_{46}	E_{51}

Согласно правилу индексации найдены все согласованные константы и составлена таблица АО (таблица 3).

3.3. Атомная связь

Атом — стабильная структура. Электроны в атоме удерживаются посредством атомной связи, величина которой будет энергией ионизации. Известно, что она пропорциональна Z^2 (Z — порядковый номер элемента). Наша задача найти формулу энергии связи, включив в нее константы (таблица №1 и таблица №3).

В атомном взаимодействии в качестве энергетической пропорциональности выступает приведенная масса из равенства $\frac{1}{E_\tau} = \frac{1}{E_p} + \frac{1}{E_e}$, где E_p , E_e — массы протона и электрона, $E_\tau = 510725,2$ эВ.

Частицы каждого атома занимают определенные состояния, общая информация о которых содержится в таблицах 1 и 3.

Водород

Протон атома находится на орбитали P_{12} , электрон — на орбитали E_{32} .

Эти две константы, вкпе с E_τ , группируются в формулу первой энергии ионизации атома:

$$W_1(H) = -\frac{E_\tau}{2P_{12}E_{32}} = -\frac{E_\tau}{2F(H)} = -13,598 \text{ эВ.}$$

Функция водорода $F(H) = P_{12}E_{32}$.

Гелий

Порядковый номер атома 2.

Если первый протон остается на орбитали P_{12} , то второй занимает орбиталь P_{21} и удерживает свой электрон на орбитали E_{41} .

Формула первой энергии ионизации имеет вид:

$$W_1(He) = -\frac{E_\tau \cdot Z^2}{2P_{12}E_{32}E_{41}} = -24,614 \text{ эВ.}$$

Близкое значение энергии атомной связи можно получить при аддитивной электронной функции

$$W_1(He) = -\frac{E_\tau \cdot Z^2}{2P_{21} \left(E_{32}\sqrt{12} + \frac{E_{41}}{\sqrt{12}} \right)} = -24,583 \text{ эВ}$$

Предполагается скрытая орбитальность электронов: электрон E_{32} имеет момент $\ell = -3$, электрон E_{41} обладает моментом $\ell=3$.

Электрон E_{41} по n -индексу расположен ближе к ядру, чем электрон E_{32} (1 против 2). Из-за такой конфигурации (валентный E_{41} ближе к ядру) гелий химически инертен.

Литий

Атом лития открывает второй период Системы элементов. Конфигурация гелия дополняется валентной парой ($P_{13}E_{43}$).

Формула атомной связи прирастает индексом $n = 2$ (номер электронного слоя, в котором находится валентный электрон E_{43}):

$$W_1(\text{Li}) = -\frac{E_\tau \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi P_{13} E_{43} \cdot (E_{32} + E_{41})} = -5,396 \text{ эВ},$$

где $2\pi P_{13} E_{43} = F(\text{H})$. Мультипликативность электронных функций соседних электронных слоев ($E_{43} (E_{32} + E_{41})$ против $(E_{43} + E_{32} + E_{41})$) дает объяснение периодичности значений энергий ионизации элементов. Заметим наперед, что формула $W(Z)$ будет содержать электронные функции только двух слоев — своего и предыдущего.

Бериллий

Конфигурация лития дополняется валентной парой (P_{14}, E_{44}), но при этом электрон E_{43} промотирует в первый слой на орбиталь E_{41} . Состояние E_{43} второго слоя остается свободным. С учетом сказанного

$$W_1(\text{Be}) = -\frac{E_\tau \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi P_{14} E_{44} (E_{32} + 2E_{41})} = -9,245 \text{ эВ},$$

где $F(1) = (E_{32} + 2E_{41}) = \text{const}$ во всех конфигурациях.

Бор

Движение частиц по состояниям приостанавливается — надо заполнить брешь E_{43} .

Конфигурация бериллия дополняется валентной парой (P_{14}, E_{43}). Протон P_{14} создает орбитальный момент $\ell = -1$ у чужого электрона E_{43} (свой электрон E_{44}).

Формула связи содержит радикал:

$$W_1(\text{B}) = -\frac{E_\tau \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi P_{14} F(1) (E_{44} + E_{43} \sqrt{2})} = -8,0458 \text{ эВ}.$$

Углерод

Протон P_{15} согласован с E_{25} .

Однако, константа $E_{25} > E_{11}$, т.е. принадлежит внеатомной орбитали. Посему предыдущая конфигурация дополняется валентной парой (P_{15}, E_{44}) с орбитальным моментом $\ell = -1$ у E_{44} .

$$W_1(\text{C}) = -\frac{E_\tau \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi P_{15} F(1) (E_{43} + \sqrt{2} E_{44} + E_{44})} = -10,913 \text{ эВ}.$$

Азот

Рубеж E_{25} не пройден.

Конфигурация углерода дополняется парой (P_{15}, E_{43}) без орбитального момента у E_{43} из-за, может быть, экранировки двумя E_{44} .

$$W_1(\text{N}) = -\frac{E_\tau \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi \cdot P_{15} F(1) (2E_{43} + 2E_{44})} = -14,157 \text{ эВ}.$$

Между прочим, $(E_{43} + E_{44}) = E_{45}$, что дает согласование по n -индексу (P_{15}, E_{45}).

В конфигурации атома 2 безэлектронных протона.

Кислород

Структура атома азота достраивается парой (P_{22}, E_{32}) с орбитальным моментом $\ell = +1$ у E_{32} . Изменился знак момента, т.к. создающий момент P_{15} является внутренним по отношению к P_{22}

$$W_1(O) = - \frac{E_r \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi F(1) P_{22} \left(2E_{45} + \frac{E_{32}}{\sqrt{2}} \right)} = -13,714 \text{ эВ}.$$

Константа орбитали E_{32} повторилась. Электрон водорода также занимает состояние с E_{32} .

Фтор

В структуре атома появляется своя валентная пара (P_{16}, E_{46}). Протон P_{15} создает орбитальный момент у электрона E_{46} .

$$W_1(\text{Ne}) = - \frac{E_r \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi F(1) P_{16} \left(2E_{45} + E_{32} + \frac{E_{46}}{\sqrt{2}} \right)} = -16,75 \text{ эВ}.$$

Неон.

Валентная пара (P_{31}, E_{51}) с конфигурацией фтора создают структуру атома.

$$W_1(\text{Ne}) = - \frac{E_r \cdot Z^2 n^2}{2 \cdot 2\pi \cdot F(1) P_{31} (2E_{45} + E_{32} + E_{46} + E_{51})} = -20,486 \text{ эВ}.$$

Объяснение инертности благородных газов приведено на примере структуры гелия.

3.4. Протон — электронные конфигурации атомов.

1. Водород.

P_{12}
E_{32}

2. Гелий.

P_{12}	P_{21}
E_{32}	E_{41}

3. Литий.

P_{12}	P_{21}	P_{13}
E_{32}	E_{41}	E_{43}

4. Бериллий.

P_{12}	P_{21}	P_{13}	P_{14}
E_{32}	E_{41}		E_{44}
	E_{41}		

5. Бор

			P_{14}
P_{12}	P_{21}	P_{43}	P_{14}
E_{32}	E_{41}	E_{43}	E_{44}
	E_{41}		

6. Углерод.

			P_{14}	
P_{12}	P_{21}	P_{13}	P_{14}	P_{15}
E_{32}	E_{41}	E_{43}	E_{44}	
	E_{41}		E_{44}	

7. Азот.

			P_{14}	P_{15}
P_{12}	P_{21}	P_{13}	P_{14}	P_{15}
E_{32}	E_{41}	E_{43}	E_{44}	
	E_{41}	E_{43}	E_{44}	

8. Кислород.

			P_{14}	P_{15}	
P_{12}	P_{21}	P_{13}	P_{14}	P_{15}	P_{22}
E_{32}	E_{41}	E_{43}	E_{44}		E_{32}
	E_{41}	E_{43}	E_{44}		

9. Фтор.

			P_{14}	P_{15}		
P_{12}	P_{21}	P_{13}	P_{14}	P_{15}	P_{22}	P_{16}
E_{32}	E_{41}	E_{43}	E_{44}		E_{32}	E_{46}
	E_{41}	E_{43}	E_{44}			

10. Неон.

			P_{14}	P_{15}			
P_{12}	P_{21}	P_{13}	P_{14}	P_{15}	P_{22}	P_{16}	P_{31}
E_{32}	E_{41}	E_{43}	E_{44}		E_{32}	E_{46}	E_{51}
	E_{41}	E_{43}	E_{44}				

Сравнивая электронные заполнения атомов в существующей и в табличной теории, увидим различия в электронной конфигурации атомов. Приведем три сравнения.

Водород. Электрон занимает состояние $1s$. В табличной теории это будет состояние с константой связи E_{32} .

Гелий. Два электрона находятся в низшем состоянии $1s$.

В табличной теории электроны занимают два разных состояния: одно состояние с константой E_{32} , второе — закрывающее первую оболочку, — E_{41} .

Литий. Два электрона заполняют состояние $1s$, третий — состояние $2s$.

В табличной теории два электрона занимают состояние первой оболочки (E_{32}, E_{41}), третий — состояние E_{43} , открывающее вторую оболочку.

4. Заключение

Метрическая система вакуума открыта более 20 лет назад. Первое сообщение придается на 1986 год (сохранился ответ на него).

Табличная теория объясняет:

1. Протон-электронную структуру атомов;
2. Феномен «семь закрытых оболочек (слоев) электронного заполнения атомов»: каждая оболочка закрывается состоянием с константой связи, индекс которой $n=1$: $E_{41}, E_{51}, E_{61}, E_{71}, E_{81}, E_{81}$, (см. таблицу 3);
3. Феномен «семь закрытых оболочек (слоев) протонного заполнения ядер атомов»: каждая протонная оболочка заканчивается состоянием, константа которого имеет индекс $n=1$: $P_{21}, P_{31}, P_{41}, P_{51}, P_{61}, P_{71}, P_{81}$ (см. таблицу 1);
4. Периодичность значений первых энергий ионизации нейтральных атомов;
5. Инертность атомов благородных газов;
6. Орбитальность атомных электронов.

Табличная теория предсказывает:

1. Наличие щелей в атомах. Например, константа атомной орбитали $E_{25} > E_{11}$. Из-за этого она не занята электронами. Протоны P_{15}, P_{15} , остались без электронов. Эти протоны проявляют себя в создании орбитальных моментов у соседних электронов.
2. Повтор состояний с одной и той же константой связи в соседних оболочках (состояние E_{32} имеют атомы водорода и кислорода).
3. Отличие электронных конфигураций сравниваемых теорий. Например, атом гелия имеет двухуровневую структуру (состояния E_{32} и E_{41}), атом лития — трехуровневую структуру (состояния E_{32}, E_{41} и состояние второй оболочки E_{43}).

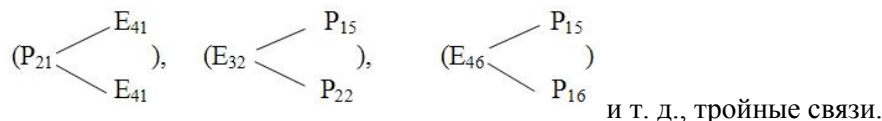
Новая теория расширяет горизонты нашего знания об атоме. И данная работа должна стать руководством к действию. Надо очертить территорию, которую способна охватить новая теория. Перечислим некоторые направления.

- а) Желательно «пройти» всю таблицу элементов, выявить особенность каждого атома.
- б) Энергетические уровни атома водорода можно рассчитать по формуле

$W_n(H) = -\frac{E_\tau}{2P_{12}E_{32}n^2} = -\frac{W_1(H)}{n^2}$, где $n = 1, 2, 3, \dots$. Новые константы орбиталей возбужденного атома $E_m = E_{32} \cdot n^2 = E_{32}, E_{34}, E_{36}, E_{38}, E_{310}, \dots$, орбитали E_{38}, E_{310}, \dots — внеатомные орбитали.

Как рассчитать уровни возбужденного атома гелия, других атомов?

в) Протон — электронная связь типа ($P_{12} - E_{32}$) называется одинарной связью, которая ничего не привносит в изменение энергии ионизации. В конфигурациях атомов не редкость двойные связи:



Такую специфику надо исследовать, чтобы получить тонкие поправки в расчетах энергии ионизации.

г) приложения периодических таблиц в теории молекул, твердого тела, элементарных частиц, другие теории.

Odinokin A. S.

Structure of atoms in the tabular theory

The analysis of variability of the relation hc/e^2 , i.e. the functions $P_m = hc/(e^2 \cdot n^2 \cdot 2\pi^{(i-1)})$ has revealed hidden indexing periodicity. In system nuclear (indexing) co-ordinates, due to found out periodicity, the device in the form of periodic tables is received powerful numerically-group. These tables have laid down in a basis of the tabular theory, the new arising theory of a microcosm. The key experimental values of the first energies of ionization of neutral atoms are received too: 13,6; 24,6; 5,4; 9,3; 8,3; 11,3; 14,5; 13,6; 17,4; 21,6.

Keywords: atom, electron, proton, orbital, resulted mass, energy of ionization, electronic layer, number of element, electronic filling of atom, tabular theory, atomic (indexing) co-ordinates, constant of proton and electronic orbital, electronic function, proton management, valency pair.