Закономерности в зависимости потенциалов ионизации многозарядных ионов от числа электронов *N* и атомного номера элементов *Z* [[1]](#footnote-1)\*)

Шпатаковская Г.В.

ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, г. Москва, Россия, shpagalya@yandex.ru

Проведен анализ экспериментальных и расчетных потенциалов ионизации (эв) в основном состоянии многозарядных ионов средних и тяжелых элементов от аргона (*Z* = 18) до америция (Z = 95), представленных в таблицах NIST [1]. Эти данные, рассмотренные в специальных координатах, указывают на закономерности в зависимости от атомного номера элемента *Z* и числа электронов в ионе *N*. Обнаруженные закономерности позволяют аппроксимировать большое количество табличных значений простыми полиномами вида:

При этом оптимальным оказывается разбиение на группу средних элементов, от аргона до ксенона (18 ≤ *Z* ≤54) с числом электронов в диапазоне *N* ≤ *Z*  5 [2], и группу тяжелых, от цезия до америция (55 ≤ *Z* ≤95) с числом электронов 1 ≤ *N* ≤46 [3]. В этом случае степень аппроксимирующих полиномов не превышает трех, и небольшие таблицы полиномиальных коэффициентов позволяют с точностью порядка 1 процента и выше оценивать потенциалы ионизации в общей сложности около трех тысяч ионов из рассмотренных областей. На рисунках представлены характерные зависимости потенциалов ионизации группы средних элементов из *K* и *L* оболочек (рис.1) и тяжелых элементов из *M* оболочки (рис.2).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Рис.1 | Рис.2 |

Литература

1. Kramida A., Ralchenko Yu., Reader J. and NIST ASD Team (2022). *NIST Atomic Spectra Database* (ver. 5.10). [Online] Available: https://physics.nist.gov/asd [2022, November 2]
2. Шпатаковская Г.В. ЖЭТФ, 2022, **162**, 205-214
3. Шпатаковская Г.В. Письма в ЖЭТФ, 2021, **114**, 798-801
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Lt/en/EC-Shpatakovskaya_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)