

К 150-летию Периодической системы элементов

Гурский А. Л. ¹,

Гурский Л. И. ²

2019

Кафедра защиты информации, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Ключевые слова: Периодическая система элементов, группы симметрии, группы Ли, группа $SO(4,2)$, волновые функции, правило Маделунга – Клечковского, уравнение Шредингера, уравнение Хартри – Фока, свойства симметрии.

Аннотация: Приводится история открытия Д. И. Менделеевым Периодического закона химических элементов и его современная формулировка. Дан краткий обзор основных результатов, способствовавших установлению симметричных свойств Периодической системы элементов на основе использования групп симметрии. Показано, что группа $SO(4,2)$ позволяет представить содержание Периодической системы элементов в соответствии с экспериментально установленным строением электронных оболочек их атомов, без привлечения каких-либо дополнительных квантовых чисел, характеризующих свойства атомов. Предложено обоснование использованию представлений группы динамической симметрии, изовалентной водороду квантовой системы, для

математического описания свойств симметрии Периодической системы элементов. С его помощью осуществлено расщепление бесконечномерного унитарного представления группы $SO(4,2)$ на конечномерные мультиплеты, определяющиеся квантовыми числами, которые описывают состояния электронов. Обсуждена проблема включения изотопов элементов в общую структуру Периодической системы элементов.

Источник публикации: Гурский, А. Л. К 150-летию Периодической системы элементов / А. Л. Гурский, Л. И. Гурский // Весці Нацыянальнай Акадэміі навук Беларусі, сер. фіз.-мат.навук. – 2019. – Т. 55, № 2. – С. 242-254. – <https://doi.org/10.29235/1561-2430-2019-55-2-242-254>.

Интернет-ссылка на источник:

<https://vestifm.belnauka.by/jour/article/view/392>.