

УДК 539

**А. А. СВИРЕПА, А. И. СЕРЫЙ**

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

**К ВОПРОСУ О ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ ЯДРА  
В СВЕРХПЛОТНОМ ВЕЩЕСТВЕ В ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ ФАЗЕ**

В исследованиях сверхплотного вещества в фазе твердого тела важное место занимает нахождение потенциальной энергии ядра в ячейке кристаллической решетки. Ниже в виде таблиц (составленных на основе сведений из [1, с. 17–21]) выполнен анализ структуры выражения для потенциальной энергии (только кулоновской) ядра в рамках модели, в которой каждое ядро находится в отдельной ячейке сферической формы.

Таблица 1 – Учет слагаемых в выражении для потенциальной энергии ядра

Ядро находится	Учет кулоновской энергии взаимодействия ядра		
	с электронным облаком своей ячейки	с электронным облаком чужой ячейки	с ядром чужой ячейки
В своей ячейке	Да	Нет	Нет
В чужой ячейке	Да	Да	Да

Таблица 2 – Структура выражения для потенциальной энергии ядра при нахождении в чужой (соседней) ячейке

Энергия взаимодействия	Выражение	Смысл величин (не указанных ранее)
С электронным облаком своей ячейки	$-\frac{Z_1 e^2}{\langle r \rangle}$	$e$ – элементарный заряд, $r =  \vec{r} $ – расстояние от ядра до центра своей ячейки, $Z_1$ – зарядовое число ядра
С электронным облаком чужой ячейки	$-\frac{3Z_1 e^2}{2R} + \frac{Z_1 e^2}{2R^3} \langle  \vec{r} - \vec{l} ^2 \rangle$	$R$ – радиус ячейки, $\vec{l}$ – вектор расстояния между центрами ячеек
С ядром чужой ячейки	$-\frac{Z_1 Z_2 e^2}{s - r}$	$s$ – расстояние от центра своей ячейки до места встречи ядер в чужой ячейке, $Z_2$ – зарядовое число второго ядра

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чубарян, Э. В. Некоторые свойства вещества при плотностях ниже ядерной / Э. В. Чубарян // Докл. АН Арм. ССР. – 1964. – Т. 38, № 1. – С. 17–21.