

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Нові параметризації хвильової функції дейтрона в координатному та імпульсному представленнях

Жаба В.І., старший викладач

Ужгородський національний університет, м. Ужгород

Хвильова функція дейтрона може бути представлена таблично: через відповідні масиви значень радіальних хвильових функцій. Іноді при чисельних розрахунках оперувати такими масивами чисел доволі складно. І текст програм для чисельних розрахунків є перевантажений. Тому є доцільним отримання більш простих аналітичних форм представлення хвильових функцій дейтрона. Однією з перших параметризацій хвильової функції дейтрона була її параметризація для Парижського потенціалу [1].

Для апроксимації хвильових функцій дейтрона в координатному представленні запропоновано дві нові аналітичні форми [2]. Вони представлені у виді добутку степеневі функції r^n на суму експоненціальних членів $A_i \exp(-a_i r^3)$. Крім цього, оскільки асимптотики радіальних хвильових функцій поблизу початку координат представляються у виді $\chi_l(r) \propto r^{l+1}$, а при $r \rightarrow \infty$ вони можуть бути записані як $\chi_l(r) \propto e^{-ar}$, то зручно вибрати такі розлади для хвильової функції в координатному та імпульсному представленнях [3]:

$$\begin{cases} u(r) = r \sum_{i=1}^N A_i \exp(-a_i r), \\ w(r) = r^3 \sum_{i=1}^N B_i \exp(-b_i r). \end{cases} \quad \begin{cases} u(p) = \sum_{i=1}^N \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{2A_i a_i p}{(a_i^2 + p^2)^2}, \\ w(p) = \sum_{i=1}^N \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{48B_i b_i p^3}{(b_i^2 + p^2)^4}. \end{cases} \quad (1)$$

По формам (1) побудовано хвильові функції дейтрона в координатному представленні, які не містять надлишкових вузлів.

1. M. Lacombe et al., *Phys. Lett. B* **101**, 139 (1981).
2. V.I. Zhaba, New analytical forms of wave function in coordinate space and tensor polarization of deuteron // arXiv: 1512.08980 [nucl-th]
3. V.I. Zhaba, New parametrization of the deuteron wave function and calculations of the tensor polarization // arXiv: 1603.05174 [nucl-th]