Contribution ID: **1536** Type: **Oral**

Study of nuclei structure in alpha-cluster model by hyperspherical functions using cubic spline interpolation

Tuesday 29 October 2024 15:50 (15 minutes)

Представлен метод решения уравнения Шредингера методом кубических сплайнов [1]. Задача сводится к нахождению собственных значений и векторов матрицы, причем применение сплайн-интерполяции позволяет находить кусочно-гладкие решения даже при не очень малом шаге сетки и не очень большом размере матрицы (рис. 1а). Метод применен для решения системы гиперрадиальных уравнений при расчетах энергии и волновой функции (рис. 1б) основного состояния ядра 9Be(α+α+n), 12C(α+α+α) и 6Li(α+n+p) в альфа-кластерной модели с помощью разложения по гиперсферическим функциям [2]. Метод реализован на языке C++ с применением библиотек параллельного программирования (OpenMP, NVIDIA CUDA). Рассчитаны энергия основного состояния ядра, среднеквадратичный зарядовый радиус и зарядовое распределение, получено согласие с экспериментальными значением (см., например, [3]).

1. Г.И. Марчук, Методы вычислительной математики. – М.: Наука, 1980.
2. Р.И. Джибути, К.В. Шитикова, Метод гиперсферических функций в атомной и ядерной физике. – М.: Энергоатомиздат, 1993.
3. В.И. Загребаев, А.С. Деникин, А.В. Карпов, А.А. Алексеев, М.А. Науменко, В.А. Рачков, В.В. Самарин, В.В. Сайко, База знаний NRV по ядерной физике низких энергий, http://nrv.jinr.ru/.

Primary author: BAZHIN, Anton (The university of Dubna, Faculty of Natural and Engineering Sciences, student, 1161 group)

Co-author: SAMARIN, Viacheslav (Joint Institute for Nuclear Research, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions)

Presenter: BAZHIN, Anton (The university of Dubna, Faculty of Natural and Engineering Sciences, student, 1161 group)

Session Classification: Theoretical Physics

Track Classification: Theoretical Physics