

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГИПЕРСФЕРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РАСЧЁТА ЭНЕРГИЙ СВЯЗИ В ТРЁХЧАСТИЧНЫХ ЯДЕРНЫХ СИСТЕМАХ

*Гапченко Артур Сергеевич*

*Студент (бакалавр)*

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Физический факультет, Томск, Россия

*E-mail: gapchenko.artur@inbox.ru*

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ГИПЕРСФЕРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ РАСЧЁТА ЭНЕРГИЙ СВЯЗИ В ТРЁХЧАСТИЧНЫХ ЯДЕРНЫХ СИСТЕМАХ

*Гапченко А.С.*

*Филиал Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Сарове, г. Саров, Россия*

*E-mail: gapchenko.artur@inbox.ru*

В данной работе представлена реализация метода гиперсферических функций для расчёта энергий связи трёхчастичных ядерных систем, в частности  ${}^3\text{H}$  и  ${}^3\text{He}$ . Подход основан на разложении трёхчастичной волновой функции по базису гиперсферических гармоник, что позволяет свести многочастичное уравнение Шрёдингера к системе связанных обыкновенных дифференциальных уравнений по гиперрадиальной координате. С использованием конечно-разностной схемы данные уравнения решаются численно для модельного нуклон-нуклонного потенциала; исследуется сходимость энергий связи в зависимости от числа учитываемых каналов по гипермоменту и плотности радиальной сетки. Кулоновское взаимодействие между протонами в системе  ${}^3\text{He}$  учитывается посредством экранированного потенциала, и его влияние на энергию связи подвергается систематическому анализу. Полученные результаты демонстрируют хорошее согласие с экспериментальными значениями энергий связи и подтверждают способность метода воспроизводить ключевые физические особенности — такие как кулоновский сдвиг энергии — при сохранении вычислительной эффективности. Так же, как и в работе [1] наблюдается нетривиальная сходимость энергии связи для различных значений гипермомента.

### Источники и литература

- 1) 1. Gapchenko A., Goleva O., Egorov M. Binding Energies of H and He Nuclei in Three-Body Faddeev Equations with Direct Integration //Physics of Atomic Nuclei. – 2024. – Т. 87. – №. 6. – С. 682-696.