Contribution ID: 88 Type: Oral

## Вычисление сечения резонансной реакции 6Li(2H, 4He)4He на основе результатов ab initio расчетов спектров высоковозбужденных состояний 8Be

Tuesday 2 July 2024 16:00 (20 minutes)

В настоящее время в теоретических исследованиях свойств легких ядер основное место занимают высокоточные микроскопические подходы, в частности ab initio методы описания атомных ядер. Наиболее популярным среди этих методов расчета является оболочечная модель ядра без инертного кора (NCSM). Эта модель дает возможность довольно точно рассчитывать волновые функции основных и резонансных состояний легких ядер. Непосредственно NCSM не может применяться для расчета распадных характеристик ядерных состояний –асимптотических нормировочных коэффициентов закрытых и ширин открытых каналов фрагментации. Для решения данной задачи, авторами был ранее разработан метод ортогонализированных функций кластерных каналов (ССОFM) [1], что существенно расширило поле применимости ab initio подходов в

исследованиях спектральных свойств ядерных состояний и открыло перспективы для внедрения высокоточных методов в теоретические исследования резонансных ядерных процессов. В первых исследованиях такого рода были получены сечения реакций р(7Li, 4He)4He и n(7Be, 4He)4He. Проделанные расчеты и их анализ показали как хорошее согласие с экспериментом (дляреакции р(7Li, 4He)4He), так и свои предсказательные возможности для сечения реакции n(7Be,4He)4He [2].

В данной работе мы демонстрируем возможности разработанного подхода на примере расчета сечения более сложной для теоретического анализа реакции 6Li( 2H,4He)4He и сравнения их результатов с экспериментальными данными. Сложность задачи заключается в том, что данная реакция идет через состояния 0+, 2+ и 4+ 8Be с чрезвычайно большой энергией возбуждения 22.0 –25.5 МэВ, плотность которых при данной энергии достаточно велика. Измерения сечения этого процесса демонстрируют два пика —первый их них образуют резонансы 2+, а второй пик —резонанс 4+. Абсолютная величина сечения в различных экспериментах отличается практически в два раза. В рамках данной работы удалось идентифицировать резонансы, оказывающие определяющее влияние на сечение данной реакции и впервые в рамках теоретического исследования ядерных реакций сделать заключение о достоверности каждой из версий противоречащих друг другу экспериментальных данных.

- 1. D. M. Rodkin, Yu. M. Tchuvil'sky. Physical Review C 103, 024304 (2021).
- 2. Доклад в Сарове

## Section

Experimental and theoretical studies of nuclear reactions

**Primary authors:** RODKIN, Dmitry (Dukhov Research Institute for Automatics); Prof. TCHUVIL'SKY, Yury (Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics, Lomonosov Moscow State University)

Presenter: RODKIN, Dmitry (Dukhov Research Institute for Automatics)

Session Classification: Experimental and theoretical studies of nuclear reactions