

НАЦІОНАЛ НА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕН

**XXIII ЩОРІЧНА
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ІНСТИТУТУ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
НАН УКРАЇНИ**

(Київ, 01 - 05 лютого 2016 року)

Тези доповідей

Київ 2016

Тези доповідей з ядерної фізики

ВИХРОВИЙ РУХ НУКЛОНІВ ПРИ ІЗОСКАЛЯРНИХ ДИПОЛЬНИХ ЗБУДЖЕННЯХ ВАЖКИХ ЯДЕР

В. І. Абросімов, О. І. Давидовська

Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ

Ізоскалярний дипольний ядерний відгук виявляє не тільки дипольну моду стиснення (високоенергетичний резонанс), але й низькоенергетичний резонанс. Теоретичні дослідження показують, що низькоенергетична дипольна мода має суттєво вихровий характер (тороїдальна мода). Представляє інтерес подальше вивчення природи цієї колективної моди. Було використано трансляційно-інваріантну кінетичну модель малих коливань скінченної фермі-системи. Ця модель дає можливість знайти аналітичний вираз для динамічних флуктуацій функції розподілу в фазовому просторі при колективних дипольних збудженнях. За допомогою цього розв'язку отримано вираз для поля швидкостей, яке представляє собою локальну динамічну величину, що залежить від енергії збудження системи. Силова функція, отримана в рамках розглянутої кінетичної моделі, має дворезонансну структуру. Проведено чисельні розрахунки поля швидкостей для ізоскалярних дипольних резонансів у сферичних ядрах. Отримано, що поле швидкостей для високоенергетичного резонансу має компресійний характер, а для низькоенергетичного резонансу проявляє вихровий характер. Також знайдено, що характер поля швидкостей помітно змінюється в залежності від енергії збудження в межах піку низькоенергетичного резонансу. Це вказує на те, що тороїдальна мода може представляти собою тільки підструктуру низькоенергетичного резонансу. Відсутність низькоенергетичної ізоскалярної дипольної моди в моделі малих коливань рідкої краплі дає підставу припускати, що у формуванні низькоенергетичної моди важливу роль відіграє динамічна деформація фермі-поверхні.

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ ХВИЛЬОВОЇ ФУНКЦІЇ ДЕЙТРОНА В ІМПУЛЬСНОМУ ПРЕДСТАВЛЕННІ

І. І. Гайсак, В. І. Жабя

Ужгородський національний університет, Ужгород

Різні реалістичні варіанти потенціалів нуклон-нуклонної взаємодії, такі як Боннський, Московський, потенціали Неймегенської групи (NijmI, NijmII, Nijm93), Argonne v18 чи Парижський потенціал мають досить непросту структуру і громіздкий запис. Наприклад, оригінальний потенціал Рейда Reid68 був параметризований на основі фазового аналізу неймегенською групою і

отримав назву Reid93. Параметризація була проведена для 50 параметрів потенціалу, причому $\chi^2/N_{data} = 1,03$ [1].

Але не зважаючи на добре узгодження теоретичних розрахунків параметрів дейтрона з експериментальними даними при застосуванні цих потенціалів, при прискіпливому аналізі хвильових функцій дейтрона виявляються зайві вузли або в конфігураційному або/та в імпульсному просторах. Наявність таких вузлів вказує на існування неузгодженостей в застосованих чисельних методах. Для потенціалів Reid93 і Argonne v18 у роботі [2] розраховано хвильову функцію дейтрона у координатному та імпульсному представленнях, які не містять надлишкових вузлів.

У багатьох випадках при теоретичних розрахунках зручно користуватися аналітичними параметризаціями хвильової функції дейтрона. Починаючи з роботи [3] широко використовується базиси експоненціальних функцій для хвильової функції в конфігураційному просторі та раціональних функцій для хвильової функції в імпульсному просторі

$$\sum_{j=1}^N C_j \exp(-m_j r), \quad \sqrt{\frac{2}{\pi}} \sum_{j=1}^N \frac{C_j}{m_j^2 + p^2}.$$

У роботі [4] наведено параметризації хвильових функцій дейтрона в імпульсному просторі для багатьох потенціалів нуклон-нуклонної взаємодії. В якості базиса взято функції Гауса.

$$\sum_{j=1}^N A_j \exp(-m_j p^2).$$

У нашій роботі проведено параметризації хвильової функції дейтрона в імпульсному представленні для потенціалу Reid93 в базисах осциляторних та раціональних функцій.

1. *Stoks V.G.J., Klomp R.A.M., Terheggen C.P.F. et al.* // Phys. Rev. C. - 1994. - Vol. 49. - P. 2950 - 2962.
2. *Гайсак І.І., Жабя В.І.* // Наук. вісн. Ужгородського університету. Серія Фізика. - 2014. - № 36. - С. 100 - 106.
3. *Lacombe M., Loiseau B., Vinh Mau R.* // Phys. Lett. -1980. - Vol. 101B. - P. 139 - 140.
4. *Ierusalimov A.P., Lykasov G.I., Viviani M.* // arXiv:1002.0249v1 [nucl-th]