

Хвильова функція і поляризаційні параметри дейтрона

Гайсак І.І., доцент; Жаба В.І., старший викладач
Ужгородський національний університет, м. Ужгород

Дейтрон є найпростішим ядром, яке складається з двох сильно взаємодіючих частинок – протона і нейтрона. Простота будови дейтрона робить його зручною лабораторією для вивчення нуклон-нуклонних сил. Але, незважаючи на досить добрий теоретичний опис експериментальних величин параметрів дейтрона, існують певні теоретичні неузгодженості. Наприклад, в деяких теоретичних роботах одна (Боннський потенціал) або обидві (Московський потенціал) компоненти хвильової функції мають вузли поблизу початку координат. Така поведінка хвильової функції суперечить загальній математичній теоремі про число вузлів власних функцій крайових задач. Основному стану системи відповідає функція без вузлів в середині інтервалу крайової задачі. Наявність вузлів в хвильових функціях основного (і єдиного) стану дейтрона може вказувати на існування певних неузгодженостей у реалізації чисельних алгоритмів, які застосовуються в подібних задачах. Відсутні вузли хвильової функції дейтрона в координатному представленні для Неймегенської групи потенціалів, для потенціалів Argonne v14 і v18, для Парижського (Paris) потенціалу, а також в теоретико-польовому розгляді двонуклонних систем.

У координатному та імпульсному представленнях чисельно розраховано хвильову функцію дейтрона для потенціалів Yukawa, Reid93 [1] і Argonne v18 [2]. Розраховані хвильові функції дейтрона не містять лишніх вузлів. Поведінка хвильової функції поблизу початку координат залежить від вибору асимптотики. По отриманих хвильових функціях розраховані поляризаційні характеристики дейтрона: компоненту тензора чутливості до поляризації дейтронів T_{20} , поляризаційну передачу K_0 і тензорну аналізуючу здатність A_{yy} . Крім результатів для потенціалу Yukawa, отримані характеристики співзмірні з раніше опублікованими.

1. V.G.J. Stoks, R.A.M. Klomp, C.P.F. Terheggen, et al., *Phys. Rev. C* **49**, 2950 (1994).
2. R.B. Wiringa, V.G.J. Stoks, R. Schiavilla, *Phys. Rev. C* **51**, 38 (1995).