

В. І. Жаба

Ужгородський національний університет, Ужгород

НОВІ АНАЛІТИЧНІ ФОРМИ ХВИЛЬОВОЇ ФУНКЦІЇ ДЕЙТРОНА ДЛЯ ПОТЕНЦІАЛІВ НЕЙМЕГЕНСЬКОЇ ГРУПИ

Для апроксимації хвильових функцій дейтрона в координатному представленні запропоновано дві нові аналітичні форми. Вони представлені у вигляді добутку степеневі функції r^n на суму експоненціальних членів $A_i \cdot \exp(-a_i \cdot r^3)$. Для реалістичних феноменологічних потенціалів неймегенської групи за цими формами побудовано хвильові функції дейтрона в координатному представленні, які не містять надлишкових вузлів. Порівнюються розраховані параметри дейтрона з експериментальними і теоретичними даними.

Ключові слова: хвильова функція, аналітична форма, дейтрон, вузол.

В. И. Жаба

Ужгородский национальный университет, Ужгород

НОВЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ВОЛНОВОЙ ФУНКЦИИ ДЕЙТРОНА ДЛЯ ПОТЕНЦИАЛОВ НЕЙМЕГЕНСКОЙ ГРУППЫ

Для аппроксимации волновой функции дейтрона в координатном представлении предложены две новые аналитические формы. Они представлены в виде произведения степенной функции r^n на сумму экспоненциальных членов $A_i \cdot \exp(-a_i \cdot r^3)$. Для реалистических феноменологических потенциалов неймегенской группы по этим формам построены волновые функции дейтрона в координатном представлении, которые не содержат избыточных узлов. Сравниваются рассчитанные параметры дейтрона с экспериментальными и теоретическими данными.

Ключевые слова: волновая функция, аналитическая форма, дейтрон, узел.

V. I. Zhaba

Uzhhorod National University, Uzhhorod

NEW ANALYTICAL FORMS OF A DEUTERON WAVE FUNCTION FOR POTENTIALS OF THE NIJMEGEN GROUP

To approximate the deuteron wave function in coordinate representation two new analytical forms were proposed. They are represented as the product of the power function r^n for the sum of exponential terms $A_i \cdot \exp(-a_i \cdot r^3)$. For realistic phenomenological potentials of the Nijmegen group these forms are constructed as deuteron wave function in the coordinate representation, which do not contain superfluous knots. The calculated parameters of the deuteron compared with experimental and theoretical data are compared.

Keywords: wave functions, analytical form, deuteron, knot.

REFERENCES

1. *Machleidt R.* The nuclear force in the third millennium // *Nucl. Phys. A.* - 2001. - Vol. 689, Iss. 1. - P. 11 - 22.
2. *Machleidt R.* High-precision, charge-dependent Bonn nucleon-nucleon potential // *Phys. Rev. C.* - 2001. - Vol. 63(2). - P. 024001 - 024032.
3. *Courant R., Hilbert D.* *Methods of Mathematical Physics.* - New York: Interscience, 1953. - 561 p.
4. *Haysak I., Zhaba V.* On the nodes of the deuteron wave function // *Visnyk Lviv Univ. Ser. Phys.* - 2009. - Iss. 44. - P. 8 - 15. (Ukr)
5. *Haysak I.I., Zhaba V.I.* Deuteron: wave function and parameters // *Uzhhorod Univ. Scien. Herald. Ser. Phys.* - 2014. - No. 36. - P. 100 - 106. (Ukr)
6. *Bohinyuk V.S., Zhaba V.I., Parlag A.M.* On the reaction cross section energy dependence (γ, γ') // *Uzhhorod Univ. Scien. Herald. Ser. Phys.* - 2012. - No. 31. - P. 111 - 115. (Ukr)
7. *Kukulin V.I., Pomerantsev V.N., Faessler A. et al.* Moscow-type NN-potentials and three-nucleon bound states // *Phys. Rev. C.* - 1998. - Vol. 57, Iss. 2. - P. 535 - 554.
8. *Stoks V.G.J., Klomp R.A.M., Terheggen C.P.F. et al.* Construction of high quality NN potential models // *Phys. Rev. C.* - 1994. - Vol. 49, Iss. 6. - P. 2950 - 2962.
9. *Wiringa R.B., Stoks V.G.J., Schiavilla R.* Accurate nucleon-nucleon potential with charge-independence breaking // *Phys. Rev. C.* - 1995. - Vol. 51, Iss. 1. - P. 38 - 51.

10. *Lacombe M., Loiseau B., Vinh Mau R. et al.* Parametrization of the deuteron wave function of the Paris N-N potential // *Phys. Lett. B.* - 1981. - Vol. 101, Iss. 3. - P. 139 - 140.
11. *Dubovichenko S.B.* Properties of light atomic nuclei in the potential cluster model. - Almaty: Daneker, 2004. - 247 p. (Rus)
12. *Krutov A.F., Troitsky V.E.* Parametrization of the deuteron wave function obtained within a dispersion approach // *Phys. Rev. C.* - 2007. - Vol. 76, Iss. 1. - P. 017001 - 017003.
13. *Swart de J.J., Klomp R.A.M.M., Rentmeester M.C.M., Rijken Th.A.* The Nijmegen Potentials // *Few-Body Systems.* - 1996. - Vol. 8. - P. 438 - 447.
14. *Garcon M., Van Orden J.W.* The deuteron: structure and form factors // *Adv. Nucl. Phys.* - 2001. - Vol. 26. - P. 293 - 378.
15. *Ladygin V.P., Ladygina N.B.* Polarization effects in the inelastic deuteron scattering (d,d')X in the vicinity of baryonic resonance excitation // *Yadernaya Fizika.* - 2002. - Vol. 65, Iss. 1. - P. 188 - 195. (Rus)

Надійшла 26.10.2015

Received 26.10.2015