

В. І. Ковальчук

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

КВАЗІПРУЖНЕ РОЗСІЯННЯ ЯДЕР ${}^6\text{He}$, ${}^7\text{Be}$, ${}^8\text{B}$ ЯДРАМИ ${}^{12}\text{C}$

У рамках дифракційної ядерної моделі і моделі ядро-ядерного розсіяння у високоенергетичному наближенні з потенціалом подвійного фолдингу описано експериментальні перерізи квазіпружного розсіяння ядер ${}^6\text{He}$, ${}^7\text{Be}$ і ${}^8\text{B}$ ядрами ${}^{12}\text{C}$ при проміжних енергіях падаючих частинок. У розрахунках використано реалістичні розподіли нуклонних густин ядер, ураховано кулонівську взаємодію і непружне розсіяння зі збудженням низьколежачих колективних станів мішені.

Ключові слова: ядерна дифракція, гало-ядра, потенціал подвійного фолдингу, квазіпружне розсіяння.

В. И. Ковальчук

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев

КВАЗИУПРУГОЕ РАССЕЙНИЕ ЯДЕР ${}^6\text{He}$, ${}^7\text{Be}$, ${}^8\text{B}$ ЯДРАМИ ${}^{12}\text{C}$

В рамках дифракционной ядерной модели и модели ядро-ядерного рассеяния в высокоэнергетическом приближении с потенциалом двойного фолдинга описаны наблюдаемые сечения квазиупругого рассеяния ядер ${}^6\text{He}$, ${}^7\text{Be}$ и ${}^8\text{B}$ ядрами ${}^{12}\text{C}$ при промежуточных энергиях падающих частиц. В расчетах использованы реалистические распределения нуклонных плотностей ядер, учтено кулоновское взаимодействие и неупругое рассеяние с возбуждением низколежащих коллективных состояний мишени.

Ключевые слова: ядерная дифракция, гало-ядра, потенциал двойного фолдинга, квазиупругое рассеяние.

V. I. Kovalchuk

Taras Shevchenko National University, Kyiv

QUASIELASTIC SCATTERING OF ${}^6\text{He}$, ${}^7\text{Be}$, ${}^8\text{B}$ NUCLEI FROM ${}^{12}\text{C}$ NUCLEI

Using the nuclear diffraction model and high-energy approximation with double-folding potential, the observed quasi-elastic scattering cross sections of nuclei ${}^6\text{He}$, ${}^7\text{Be}$ and ${}^8\text{B}$ nuclei ${}^{12}\text{C}$ at intermediate energies were described. The calculations performed using realistic nucleon density distribution for target nuclei. Moreover, the Coulomb interaction and the inelastic scattering with excitation of low-lying collective states of the target were taking into account.

Keywords: nuclear diffraction, halo nuclei, double-folding potential, quasielastic scattering.

REFERENCES

1. *Ershov S.N., Grigorenko L.V., Vaagen J.S., Zhukov M.V.* Halo formation and breakup: lessons and open questions // *J. Phys. G.* - 2010. - Vol. 37. - P. 064026(15).
2. *Tanihata I., Hamagaki H., Hashimoto O. et al.* Measurements of interaction cross sections and radii of He isotopes // *Phys. Lett. B.* - 1985. - Vol. 160. - P. 380 - 384.
3. *Sitenko A.G.* Nuclear reactions theory. - Moskva: Energoatomizdat, 1983. - 352 p. (Rus)
4. *Kovalchuk V.I.* // *YaF.* - 2009. - Vol. 72, No. 8. - P. 1299 - 1304. (Rus)
5. *Kovalchuk V.I.* // *Nucl. Phys. At. Energy.* - 2013. - Vol. 14, No. 4. - P. 332 - 336. (Rus)
6. *Luk'yanov K.V.* Nucleus-nucleus potential model of double folding: the basic formulas, iterative method, and evaluation program. - Dubna, 2007. - 32 p. - (Prepr. / OIYaI; R11-2007-38). (Rus)
7. *Lou J.L., Ye Y.L., Pang D.Y. et al.* Quasielastic scattering of ${}^6\text{He}$ from ${}^{12}\text{C}$ at 82.3 MeV/nucleon // *Phys. Rev. C.* - 2011. - Vol. 83, No. 3. - P. 034612(6).
8. *Pecina I., Anne R., Bazin D. et al.* Quasielastic scattering of ${}^8\text{B}$ and ${}^7\text{Be}$ on ${}^{12}\text{C}$ at 40 MeV/nucleon // *Phys. Rev. C.* - 1995. - Vol. 52, No. 1. - P. 191 - 198.
9. *Raman S., Nestor C.W., jr., Tikkanen P.* Transition probability from the ground to the first-excited 2^+ state of even-even nuclides // *At. Data Nucl. Data Tabl.* - 2001. - Vol. 78. - P. 1 - 128.
10. *De Swiniarski R., Pham D.L.* Study of nuclear deformation parameters in the ${}^{12}\text{C}(p, p'){}^{12}\text{C}^*$ reaction between 200 and 800 MeV through Dirac coupled-channel calculations // *Nuovo Chim.* - 1996. - Vol. 78, No. 1. - P. 85 - 97.
11. *Luk'yanov V.K., Zemlyanaya E.V., Slovinskij B.* // *YaF.* - 2004. - Vol. 67, No. 7. - P. 1306 - 1321. (Rus)
12. *De Vries H., De Jager C.W., De Vries C.* Nuclear charge-density-distribution parameters from elastic electron scattering // *At. Data Nucl. Data Tabl.* - 1987. - Vol. 36. - P. 495 - 536.
13. *Luk'yanov K.V., Zemlyanaya E.V., Luk'yanov K.V. et al.* Microscopic analysis of the energy dependence of the total cross sections of ${}^6\text{He}$, ${}^6\text{Li}$ + ${}^{28}\text{Si}$ reactions in the range of $E = 5 - 50$ A MeV. - Dubna, 2006. - 10 p. - (Prepr. / OIYaI; R-2006-154). (Rus)
14. *Fayans S.A., Knyazkov O.M., Kuchtina I.N., et al.* Quasielastic scattering of light exotic nuclei. A semi-microscopic folding analysis // *Phys. Lett. B.* - 1995. - Vol. 357. - P. 509 - 514.

15. *Khoa Dao T., Satchler G.R.* Generalized folding model for elastic and inelastic nucleus-nucleus scattering using realistic density dependent nucleon-nucleon interaction // Nucl. Phys. A. - 2000. - Vol. 668. - P. 3 - 41.

Надійшла 06.04.2015
Received 06.04.2015