

AMPLITUDE OF SCATTERING OF PROTONS ON THE BOUNDED NUCLEAR NUCLEONS FROM ANALYSIS OF THE PROTON–NUCLEUS SCATTERING

V. K. Lukyanov^{1,*}, *E. V. Zemlyanaya*^{1,2},
K. V. Lukyanov^{1,2}, *I. A. M. Abdul-Magead*³

¹ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

² Dubna State University, Dubna, Russia

³ Cairo University, Cairo, Giza, Egypt

The results of calculations and their comparison with experimental data of proton scattering on ^{28}Si , ^{40}Ca , ^{58}Ni and ^{208}Pb nuclei at energies from 200 to 1000 MeV are investigated based on the optical potential model in which the amplitude of scattering of an incident proton on a bound nuclear nucleon is explicitly revealed. This amplitude depends on three parameters, namely, the total nucleon–nucleon scattering cross section, the ratio of real to imaginary parts of scattering amplitude at forward angles, and the slope parameter. This analysis of proton–nucleus scattering data allows one to establish these parameters and compare them with those from the analysis of proton scattering on a free unbounded nucleon.

Рассматриваются результаты расчетов и их сравнения с экспериментальными данными по сечениям рассеяния протонов на ядрах ^{28}Si , ^{40}Ca , ^{58}Ni , ^{208}Pb при энергиях от 200 до 1000 МэВ на основе модели оптического потенциала, в которой явно выделена амплитуда рассеяния протона на связанных нуклонах ядра, зависящая от трех параметров, а именно: полного сечения нуклон–нуклонного рассеяния, отношения реальной к мнимой части амплитуды рассеяния вперед и параметра наклона. Такой анализ данных протон–ядерного рассеяния позволяет установить эти три параметра и сравнить их с теми, которые известны из анализа рассеяния протонов на свободных, не связанных в ядре нуклонах.

PACS: 25.80.Dj; 24.10.Ht; 21.10.Gv; 21.10.Ft

* E-mail: vlukyanov@jinr.ru