

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Розрахунок фаз *np*- розсіяння при великих енергіях для потенціалів Аргонської групи

Жаба В.І., *старший викладач*

Ужгородський національний університет, м. Ужгород

Для обчислення фазових зсувів одноканального нуклон-нуклонного розсіяння розглянуто відомий метод фазових функцій [1].

У роботі [2] отримані фазові зсуви для потенціалу нуклон-нуклонної взаємодії Argonne v18 тільки для інтервалу енергії 1-350 МеВ у лабораторній системі. Тому є доцільним обчислення фазових зсувів для великих енергій.

За допомогою методу фазових функцій чисельно отримано фазові зсуви *np*- розсіяння для 1S_0 -, 1P_1 -, 3P_0 -, 3P_1 -, 1D_2 -, 3D_2 - станів. Розрахунки проведено для сучасних реалістичних нуклон-нуклонних потенціалів Аргонської групи: Argonne v18 [2], v14, v8', v6' і v4' [3]. Маса нуклонів вибрано такими: $m_p=938,27231$ МеВ; $m_n=939,56563$ МеВ. Для розв'язування фазового рівняння був вибраний метод Рунге-Кутта 4-го порядку [4]. При оптимізованому крокові чисельних розрахунків фазові зсуви отримувалися з точністю до 0,01. Фазові зсуви знаходилися при виході фазової функції на асимптотику при $r>25$ Фм. Енергії становили від 1 МеВ до 3 ГеВ.

Чисельно розраховані фазові зсуви в області енергій 1-350 МеВ для потенціалу Argonne v18 добре узгоджуються з результатами, отриманими в оригінальній роботі [2]. Порівнюються отримані фазові зсуви в інтервалі енергій 1-400 МеВ для потенціалів Argonne v18, v8', v6' і v4' з результатами роботи [5].

По розрахованим фазовим зсувам обчислено повний переріз *np*-розсіяння, який визначається фазами розсіяння не тільки для S- стану, але і для станів з орбітальним моментом $l>1$.

1. В.В. Баби́ков, *Метод фазовых функций в квантовой механике* (Москва: Наука: 1988).
2. R.V. Wiringa, V.G.J. Stoks, R. Schiavilla, *Phys. Rev. C* **51**, 38 (1995).
3. R.V. Wiringa, R.A. Smith, T.L. Ainsworth, *Phys. Rev. C* **29**, 1207 (1984).
4. Н.Н. Калиткин, *Численные методы* (Москва: Наука: 1978).
5. M. Baldo, A. Polls, A. Rios, et. al, *Phys. Rev. C* **86**, 064001 (2012).