



Ідентифікатор подання: 17

Тип: Секційна доповідь

## Дослідження взаємодії частинок з ядрами у другому борновому наближенні

четвер, 29 травня 2025 р. 13:55 (20 хвилин)

Дослідження взаємодії частинок з ядрами у другому борновому наближенні

Ю. А. Бережної<sup>1</sup>, В.О. Золотарьов<sup>2</sup>, В. П. Михайлюк<sup>3</sup>,<sup>1</sup>Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Україна<sup>2</sup>ІНЦ Харківський фізико-технічний інститут, Україна<sup>3</sup>Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна

На основі другого Борнового (БН) наближення розроблено підхід, що дозволяє вивчати процеси взаємодії частинок з ядрами в області проміжних енергій. На відміну від підходу, представленою в наших попередніх роботах, де аналітичні вирази для розрахунків поляризаційних спостережуваних пружного розсіяння протонів ядрами було отримано з використанням розкладу потенціалу взаємодії за малими доданками [1, 2], в даному підході розклад потенціалу взаємодії за малими доданками не використовувався [3, 4].

При отриманні аналітичних виразів для амплітуд пружного розсіяння протонів ядрами використовувалось 2-ге БН з потенціалом у формі Вудса-Саксона, а також з потенціалом взаємодії для ядра з різкою границею поглинання, який коригувався для врахування розмиття ядерної поверхні.

Використання 2-го БН обумовлено тим, що у 1-му БН амплітуда розсіяння для Ермітового потенціалу є дійсною величиною, що несумісне з оптичною теоремою. Іншими словами, у цьому випадку область, у якій дійсний Ермітовий потенціал суттєво відрізняється від нуля, діє як джерело частинок. Окрім того, у 1-му БН поляризація частинок для комплексного потенціалу знакопостійна, що суперечить існуючим експериментальним даним, а для Ермітового потенціалу поляризація частинок зі спином  $1/2$  при їх розсіянні мішенню з нульовим спином, дорівнює нулю [1]. Дані недоліки у 2-му БН усуваються. Виконано порівняння теоретичних розрахунків з наявними експериментальними даними [5] для диференціальних перерізів та поляризаційних характеристик розсіяння протонів ядрами <sup>40</sup> при енергії 200 MeV.

Показано, що в обох використаних підходах результати виконаних розрахунків доволі добре узгоджуються між собою та з наявними експериментальними даними.

1. Yu. A. Berezhnoy, V. P. Mikhailyuk. Chinese Phys. C2 (2017) 024102.
2. A. V. Babak, Yu. A. Berezhnoy, V. P. Mikhailyuk. Ukr. J. Phys. 65 (2020) 369.
3. Ю. А. Бережної, В. О. Золотарьов, В. П. Михайлюк. Ядерна фізика та енергетика, прийнято до друку (2025).
4. Ю. А. Бережної, В. О. Золотарьов, В. П. Михайлюк. Ядерна фізика та енергетика, прийнято до друку (2025).
5. H. Seifert et al. Phys. Rev. C47 (1993) 1615.

**Authors:** БЕРЕЖНОЇ, Ю. А. (Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Україна); ЗОЛОТАРЬОВ, В. О. (ІНЦ Харківський фізико-технічний інститут, Україна); МИХАЙЛЮК, В. П. (Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна)

**Доповідач:** МИХАЙЛЮК, В. П. (Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна)

**Тип засідання:** Теоретична ядерна фізика

**Класифікація за напрямком:** Теоретична ядерна фізика