

Ю. Г. Щепкін, В. І. Слісенко, Є. О. Павленко, Т. О. Костюк

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ НЕЙТРОНІВ ІЗ РЕЧОВИНОЮ ПРИ ВИСОКІЙ ЩІЛЬНОСТІ ВЗАЄМОДІЇ

Частина II. Експериментальні дослідження залежності нейтронного перерізу від щільності взаємодій

Проведено дослідження взаємодії нейтронів із речовиною при щільності взаємодій (ЩВ) до $\sim 10^9 \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ з метою виявлення можливої залежності перерізу нейтронів від ЩВ. Для виявлення такого зв'язку розвинуто [1] та покращено метод [2], заснований на вимірюванні асиметрії пропускання (АП) нейтронів через пару зразків різних речовин. Виявлено АП для пар, що вміщують ^{235}U . Зокрема, для пари (^{235}U - Cd) АП становить $(2,541 \pm 0,294) \cdot 10^{-4}$, що не суперечить припущенню про наявність залежності перерізу від ЩВ. Установлено, що залежність пов'язана з поділом ^{235}U , а відповідна відносна зміна перерізу становить $\sim 2,6 \cdot 10^{-4}$. Аналіз показує, що виявлений ефект можна трактувати як наслідок утворення уламками поділу вторинних станів ^{235}U з аномально великими значеннями нейтронного перерізу, виходу, приведеною ймовірністю радіаційного переходу та малою енергією.

Ключові слова: асиметрія пропускання, щільність взаємодій, нейтрон, переріз, захоплення, розсіяння, поділ, приведена ймовірність переходу, стабільність.