

ДИПОЛЬНІ РАДІАЦІЙНІ СИЛОВІ ФУНКЦІЇ ДЛЯ ГАММА-РОЗПАДУ ТА ФОТОПОГЛИНАННЯ

*В.А. Плюйко^{1,2}, І.М. Каденко¹, О.І. Давидовська², Е.В. Куліч¹,
О.М. Горбаченко¹, С. Горелі³*

¹Національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

²Інститут ядерних досліджень, Київ, Україна

³Інститут Астрофізики Вільного Університету Брюсселя, Брюссель, Бельгія

В даній роботі досліджуються моделі [1] опису дипольних радіаційних силових функцій (РСФ) для ядер середньої та важкої ваги. Зокрема, експериментальні данні з перерізів фотопоглинання та гамма-розпаду були порівняні з теоретичними розрахунками, що були виконаними з використанням РСФ згідно мікроскопічного підходу Хартрі-Фок-Боголюбова, об'єднаного з методом хаотичних фаз (HFB-QRPA) [2], а також з розрахунками за напівкласичним методом з рухомою поверхнею атомного ядра (MSA) [3] та за феноменологічними методами, які використовують аналітичні вирази [1].

Запропонована та перевірена спрощена версія (SMLO) моделі модифікованого Лорентціану (MLO) з кривою асиметричного вигляду, ширина якої лінійно залежить як від енергій збудження, так і енергії гамма-квантів. Параметри форми моделі SMLO були отримані з підгонки теоретичних розрахунків для перерізів фотопоглинання до експериментальних даних з бібліотеки EXFOR (<http://www-nds.iaea.org/exfor/>).

Порівняння розрахунків з експериментальними даними показало, що феноменологічні підходи з асиметричною формою РСФ (EGLO та MLO (SMLO)) дають змогу описати загальну поведінку РСФ як для процесу дипольного гамма-розпаду, так і для фотопоглинання в досить широкому інтервалі енергій гамма-квантів від нуля до енергій дещо вище енергії піку гігантського дипольного резонансу (ГДР), принаймні у випадках коли відомі або значення параметри ГДР, або їхні систематики. В протилежному випадку більш адекватними є розрахунки за методами HFB-QRPA та MSA.

1. T. Belgya, O. Bersillon, R. Capote, T. Fukahori, G. Zhitsev, S. Goriely, M. Herman, A.V. Ignatyuk, S. Kailas, A. Koning, P. Oblozinsky, V. Plujko, P. Young. IAEA-TECDOC-1506: Handbook for calculations of nuclear reaction data: Reference Input Parameter Library-2, IAEA, Vienna, 2006, Ch.7; <http://www-nds.iaea.org/RIPL-2/>.
2. S. Goriely, E. Khan, M. Samyn, Nucl. Phys. A739 (2004) 331.
3. V.I. Abrosimov, O.I. Davidovskaya, Ukrainian Phys. Jour. 51 (2006) 234.