

МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ І АСПІРАНТІВ

Інститут електронної фізики
Національної академії наук України



25 РОКІВ

ІНСТИТУТУ
ЕЛЕКТРОННОЇ
ФІЗИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ
(1992 – 2017)

ІЕФ-2017



Міжнародна конференція
молодих учених і аспірантів
Ужгород, 23–26 травня 2017 року
МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ



ІЕР-2017

International Conference
of young scientists
and post-graduates

Uzhhorod, 23–26 May 2017
PROCEEDINGS OF THE
CONFERENCE
Ужгород – 2017

ДОСЛІДЖЕННЯ АКТИВАЦІЙНИХ РІВНІВ У РЕАКЦІЇ $(\gamma, \gamma')^m$ НА СЕРЕДНІХ І ВАЖКИХ ЯДРАХ

В.І. Жаба, І.В. Головчак

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород
e-mail: viktorzh@meta.ua

Дослідження енергетичної залежності ефективних перерізів збудження ізомерних станів дає певні відомості для з'ясування механізму збудження цих станів. Так, при вивченні енергетичного виходу ізомерної активності у реакції $(\gamma, \gamma')^m$ виявлені активаційні рівні, через які відбувається збудження ізомерних станів. Дослідження показали, що поблизу порогу фотонуклонних реакцій (γ, n) і (γ, p) ефективний переріз досягає свого максимуму, а далі в області гігантського дипольного резонансу спочатку спадає, а потім знову зростає [1].

При експериментальному вимірюванні виходів (γ, γ') -реакції у невеликому інтервалі 1-6 МеВ з кроком до 0,5 МеВ наявні точки відхилення енергетичної залежності виходу від монотонно зростаючої кривої дають можливість визначити значення окремих або групи активаційних рівнів, через які відбувається заселення ізомерів ядра. Експериментальна установка і методика експерименту описані в [2, 3]. У роботі [4] на наявність зломів проаналізовані енергетичні залежності абсолютних виходів для $(\gamma, \gamma')^m$ -реакцій на ядрах ^{77}Se , ^{79}Br , ^{89}Y , ^{103}Rh і ^{111}Cd . Вказані відповідні значення активаційних рівнів.

Також були проаналізовані залежності абсолютного виходу від енергій для реакцій $(\gamma, \gamma')^m$ -реакції на ядрах ^{137}Ba , ^{179}Hf , ^{197}Au і ^{199}Hg . Кількість виявлених активаційних рівнів у кожній з цих $(\gamma, \gamma')^m$ -реакцій становить 1, 2 або 3 значення. Заселення ізомерних рівнів ^{137m}Ba , ^{179m}Hf , ^{197m}Au і ^{199m}Hg відбувається з вищих енергетичних метастабільних рівнів. Для наближених оцінок співвідношень ймовірностей γ -переходів використано такі формули [5]:

$$W(EJ) \approx \frac{1}{\lambda} \left(\frac{R}{\lambda} \right)^{2J}; \quad W(MJ) \approx \frac{1}{\lambda} \left(\frac{R}{\lambda} \right)^{2J+2},$$

де EJ - електричне γ -випромінювання із парністю $P=(-1)^J$; MJ - магнітне γ -випромінювання із парністю $P=(-1)^{J+1}$; R - радіус ядра-випромінювача.

- [1] Ю.П. Гангрский, В.М. Мазур, ФЭЧАЯ 159, 33 (2002).
- [2] В.С. Бохінюк, О.Г. Окунев, О.М. Парлаг та ін., Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Серія Фізика 27, 29 (2010).
- [3] А.І. Гутій, В.С. Бохінюк, О.Г. Окунев та ін., Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Серія Фізика 9, 50 (2001).
- [4] В.С. Бохінюк, В.І. Жаба, О.М. Парлаг та ін., Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Серія Фізика 37, 161 (2015).
- [5] В.В. Варламов, Н.Г. Гончарова, Б.С. Ишханов, Физика ядра и банки ядерных данных: учебное пособие (Универ. книга, Москва, 2010).