

## СВОЙСТВА СОСТОЯНИЙ ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ЧЕТНОСТИ ЯДРА $^{156}\text{Gd}$

Saturday 25 September 2021 15:40 (25 minutes)

В настоящей работе исследуются неадиабатические эффекты в октупольноколебательных полосах ядра  $^{156}\text{Gd}$ . Соответствующие экспериментальные данные оценены и систематизированы в работе [1]. В частности, в спектре  $^{156}\text{Gd}$  выделены четыре ротационные полосы отрицательной четности с квантовыми числами оснований  $K^\pi = 0^-, 1^-, 2^-$ . Нижайшая из указанных четырех полос - полоса с основанием  $K^\pi = 1^-$  и энергией  $E_x = 1.2425\text{M B}$ . Эта полоса прослежена до спина  $I^\pi = 25^-$ , в ней нарушена последовательность уровней с четными и нечетными спинами. Неадиабатичность видна также и в отношениях вероятностей  $E1$  переходов с уровней этой полосы на уровни основной полосы. В полосе с  $K^\pi = 0^-$  и энергией основания  $1.3665\text{M B}$  известны три уровня с  $I^\pi = 1^-, 3^-, 5^-$ . Две другие полосы построены на основаниях с  $K^\pi = 2^-$  и энергиями  $1.7805\text{M MB}$  и  $1.9342\text{M B}$ , в них известны по три уровня:  $I^\pi = 2^-, 3^-, 4^-$ .

В данной работе для изучения свойств состояний отрицательной четности ядра  $^{156}\text{Gd}$  предложена простая феноменологическая модель, которая учитывает смешивание состояний полос с  $K^\pi = 0^-$  и  $1^-$ . Получены аналитические выражения для расчета энергий и волновых функций ротационных уровней. Модель ядра, изучающая кориолисово смешивание ротационных полос была также использована в [2]. Смешивание с полосами  $K^\pi = 2^-$  не учитывалось, поскольку они расположены значительно выше по энергии. Рассчитаны энергии и структура волновых функций состояний, а также вероятности  $E1$ -переходов из октупольных состояний на уровни основной полосы. Используемая модель хорошо описывает экспериментальные значения энергий. Нарушение четно-нечетной последовательности уровней в ротационной полосе  $K^\pi = 1^-$  и неадиабатичность в отношениях вероятностей  $E1$  переходов объясняются смешиванием состояний октупольных полос  $K^\pi = 0^-$  и  $1^-$ .

### References:

1. Reich C. W., Nucl. Data Sheets **113**, 2537 (2012).
2. Usmanov P.N., Solnyshkin A. A., Vdovin A. I., Salikhbaev U. S., Physics of Atomic Nuclei **77** (11), 1343 (2014).

**Primary authors:** УСМАНОВ, П.Н. (Наманганский инженерно-технологический институт, Узбекистан); ВДОВИН, А.И. (Международная межправительственная организация Объединенный институт ядерных исследований, Лаборатория теоретической физики имени Н.Н. Боголюбова); НИШОНОВ, А.Н. (Наманганский инженерно-технологический институт, Узбекистан)

**Presenter:** УСМАНОВ, П.Н. (Наманганский инженерно-технологический институт, Узбекистан)

**Session Classification:** Section 1. Experimental and theoretical studies of the properties of atomic nuclei

**Track Classification:** Section 1. Experimental and theoretical studies of the properties of atomic nuclei.