

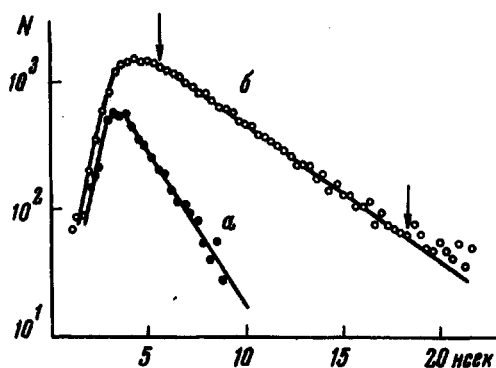
ВРЕМЯ ЖИЗНИ УРОВНЯ 5 КЭВ (3/2⁺) Т_u¹⁷¹

Р. Б. Бегжанов, Х. М. Садиков

В настоящей статье приводятся впервые полученные экспериментальные данные по времени жизни уровня 5, I кэв и 425, I кэв, заселяемых при распаде $E_2^{171} \rightarrow T_u^{171}$.

Источник получался облучением естественной смеси изотопов эрбия тепловыми нейтронами на реакторе ВВРС АН Уз ССР.

При измерениях времени жизни уровня 5,1 кэв особое внимание обращалось на подбор и настройку ответственных узлов установки по задержанным совпадениям. Для регистрации β -частиц и γ -лучей с энергией 5 кэв использовались пластические сцинтилляторы толщиной в 1 мм в сочетании с ФЭУ-36. Применение других сцинтилляторов с большим световыходом было неразумно, поскольку они имеют плохие временные характеристики. Измерения проходили при наличии мешающих шумовых импульсов в выбранном энергетическом участке. Временное разрешение при этом составляло $2\tau = 2,65$ нсек с наклоном мгновенной



а - Спектр мгновенных совпадений по Co^{60} с настройкой на γ (308,2 кэв) - γ (5,1 кэв) совпадения; б - спектр задержанных γ (308 кэв) - γ (5,1 кэв) совпадений уровня 5,1 кэв. Стрелками указана область временного спектра, которая подвергалась обработке

кривой $T_{1/2} = 1,28$ нсек. На рисунке (а) представлен спектр мгновенных γ - γ -совпадений по Co^{60} с энергетической настройкой на измеряемый уровень 5,1 кэв. Несимметричный характер мгновенного спектра, представленного на рис. 1, а, объясняется различными дополнительными эффектами, которые появляются при работе в этой области энергий. Искажение временного спектра уровня 5,1 кэв этими эффектами не учитывалось из-за их вероятной малой величины.

Вклад других γ -излучений во временной спектр был приблизительно в 20 раз меньше. Это определялось вставлением тонкого комбинированного поглотителя γ -лучей с энергией 5 кэв между источником и γ -детектором. Фон случайных совпадений во временном спектре был порядка 2-3%.

Измерения времени жизни уровня 5,1 кэв проводились как с использованием β (1485 кэв) - γ (5,1 кэв), так и γ (308,2 кэв) - γ (5,1 кэв) совпадений. Оба метода дали совпадающие в пределах ошибок результаты: $T_{1/2} = 2,98$ нсек и $T_{1/2} = 2,77$ нсек соответственно.

На рисунке 1,6 представлен спектр задержанных γ - γ совпадений уровня 5,1 кэв, соответствующий значению

$$T_{1/2} = (2,88 \pm 0,27) \cdot 10^{-9} \text{ сек.}$$

Время жизни уровня 425,1 кэв определялось на микросекундной установке

$$T_{1/2} = (2,63 \pm 0,05) \cdot 10^{-6} \text{ сек.}$$

Полученное значение согласуется с результатами работы [1].

С целью проверки правильности работы установки в области малых энергий измерено также время жизни уровня 8,4 кэв Tu^{169} . Этот источник также получен путем облучения окиси эрбия тепловыми нейтронами. Результат соответствует значению

$$T_{1/2} = 5,12 \cdot 10^{-9} \text{ сек,}$$

которое удовлетворительно согласуется с данными работ [2,3,4]. Получены также оценочные значения для времен жизни первых возбужденных уровней Tb^{161} (56,6 кэв).

$$T_{1/2} \leq 0,3 \text{ нсек,}$$

и Au^{199} (74,6 кэв)

$$T_{1/2} \leq 0,2 \text{ нсек.}$$

Выражаем благодарность Б.С.Джелепову и С.В.Стародубцеву за обсуждение результатов и Д.А.Гладышеву и К.Т.Тешабаеву за участие в измерениях.

Институт ядерной физики
Академии наук УзССР

Поступило в редакцию
15 августа 1966 г.

Литература

- [1] F.P.Cranston, M.E.Bunker, J.W.Starner. Phys. Rev., 110, 1427, 1958.
- [2] R.E. Mc Adams et al. Phys. Lett., 6, 219, 1963.
- [3] T. Sundström, et al. Phys.Lett., 6, 56, 1963.
- [4] D.Bloess, F.Münnich. Z.Naturf., 18a, 1028, 1963.