

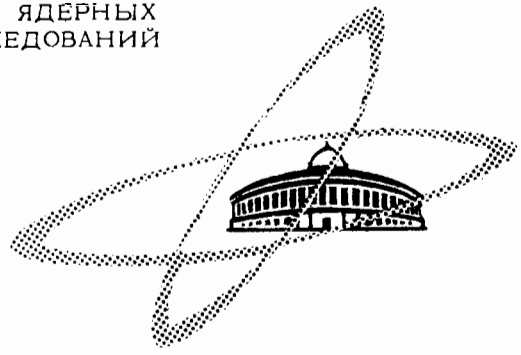
СЗН.1а  
5-734

29/IX - 64

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна

P-1722



Д. Богдан, Т. Вэдикэ

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

РАСЧЕТ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ  $lg ft$   
ДЛЯ  $\beta$ -ПЕРЕХОДОВ ТИПА  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ -  
В НЕЧЕТНЫХ ЯДРАХ ( $150 < A < 190$ )

1964

Д. Богдан, Т. Бэдикэ

РАСЧЕТ АБСОЛЮТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ  $1g ft$   
ДЛЯ  $\beta$ -ПЕРЕХОДОВ ТИПА  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} -$   
В НЕЧЕТНЫХ ЯДРАХ ( $150 < A < 190$ )

Направлено в Phys. Lett.

2652/3 чр.

В работе /1/ с помощью модели Нильсона были рассчитаны абсолютные значения  $\lg(f_0 t)_R$  для  $\beta$ -переходов первого запрещения, удовлетворяющие условию  $J_i + J_f \geq 2$ . Учитывалась сверхтекучая поправка, полученная Соловьевым /2,3/. Условие  $J_i + J_f \geq 2$  обеспечивает

$$f_{B_{ij}} \neq 0, \quad (1)$$

а формализм Котани /4/ позволяет брать матричный элемент  $f_{B_{ij}}$  как стандартный матричный элемент.

В настоящей работе производились подобные расчеты для  $\beta$ -переходов  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  в ядрах с  $A$  в области 150  $A$  190. Эти переходы характеризуются условием  $J_i + J_f < 2$ , что обеспечивает

$$f_{B_{ij}} = 0. \quad (2)$$

Для расчета абсолютных приведенных периодов полураспада мы применяли обычную формулу Котани, поправленную множителем сверхтекучести

$$(f_0 t)_R = \frac{\pi^3 \ln 2}{|\eta|^2 R}. \quad (3)$$

В качестве стандартного матричного элемента  $\eta$  применялись те матричные элементы или комбинации матричных элементов, которые принимали максимальные значения, что позволило получить минимальные значения для поправочного множителя Котани:

$$\lg[f_0(0)/f_0(0)] = \lg(f_0 t) - \lg(ft). \quad (4)$$

Через  $\lg(ft)_{\text{эксп.}}$  обозначено значение приведенного периода полураспада, которое обычно приводится в литературе.

Полученные результаты сведены в таблицу I (см. стр. 4).

В третьем столбце таблицы указываются в обозначениях Котани /4/ комбинации матричных элементов, которые были приняты в качестве  $\eta$ .

Значения  $\lg(ft)_{\text{эксп.}}$  взяты из работ /5,6,7/.

Из таблицы видно систематическое отклонение теоретических значений по отношению к экспериментальным, поправленным множителем (4). В среднем равенство

$$\lg(f_0 t) - \lg(f_0 t)_R = 0,8 \quad (5)$$

удовлетворяется. Это подтверждает выводы, сделанные в работе /1/, о том, что с помощью модели Нильсона и сверхтекучести нельзя точно рассчитать значения приведенных периодов полураспада деформированных ядер. Для получения удовлетворительных

результатов нужно усовершенствовать модели так, чтобы теоретические значения  $\lg(f_0 t)_R$  выросли в среднем на единицу.

Т а б л и ц а

Начальное состояние	Конечное состояние	$\eta$	R	$\lg[f_0(0)/f_0(0)]$	$\lg f_0 t$	$\lg(ft)$	$\lg(f_0 t)_R$	$\lg(f_0 t)$
$^{169}_{68}\text{Er}[521]$	$^{169}_{69}\text{Tu}[411]$	$\zeta_1$	0,29	-0.1	5.2	6.4	5.7	6.3
$^{169}_{68}\text{Er}[521]$	$^{169}_{69}\text{Tu}[\frac{3}{2}411]$	$\zeta_1$	0,29	-0.1	4.9	6.5	5.4	6.4
$^{167}_{69}\text{Tu}[411]$	$^{167}_{68}\text{Er}[521]$	$\zeta_0$	0.25	0.2	5.4	6.3	6.0	6.5
$^{167}_{69}\text{Tu}[411]$	$^{167}_{68}\text{Er}[\frac{3}{2}521]$	$\zeta_1$	0.25	0.2	5.1	6.6	5.7	6.8
$^{171}_{69}\text{Tu}[411]$	$^{171}_{70}\text{Yb}[521]$	$\zeta_1$	0.43	-0.1	5.2	6.2	5.6	6.1
$^{171}_{69}\text{Tu}[411]$	$^{171}_{70}\text{Yb}[\frac{3}{2}521]$	$\zeta_1$	0.43	-0.1	4.9	6.3	5.3	6.2
$^{181}_{71}\text{Hf}[510]$	$^{181}_{73}\text{Ta}[411]$	$\zeta_0$	0.08	-0.3	5.0	7.1	6.1	6.8
$^{181}_{71}\text{Hf}[510]$	$^{181}_{73}\text{Ta}[\frac{3}{2}411]$	$\zeta_1$	0.08	-0.3	4.7	7.1	5.8	6.8

В заключение авторы выражают глубокую благодарность за полезное обсуждение этой работы В.Г.Соловьеву, а также искренно признательны К.Я.Громову и В.Звольской за сообщение результатов относительно распада  $^{167}_{71}\text{Tm}$ .

#### Л и т е р а т у р а

1. D.Bogdan, Nucl. Phys. (в печати).
2. В.Г.Соловьев. Диссертация. P-801, ОИЯИ, Дубна, 1961.
3. V.G.Soloviev, Mat. Fys. Skr. Vid. Selsk. 1, 11 (1961).
4. T.Katani, Phys. Rev., 114, 795 (1959).
5. B.R.Mottelson, S.G.Nilsson, Mat. Fys. Skr. Vid. Selsk. 1,8, 1959.
6. Б.С.Джелепов, Л.К.Пекар, В.О.Сергеев. Схемы распада радиоактивных ядер. Изд. АН СССР, 1963 г.
7. К.Я.Громов, Б.С.Джелепов, В.Звольская, И.Звольский, Н.А.Лебедев, Я.Урбанец. Изв. АН СССР сер.физ. 26, 1019 (1962).

Рукопись поступила в издательский отдел  
25 июня 1964 г.