



сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна

A 281

P6-88-755

И.Адам,<sup>1</sup> С.К.Бацев,<sup>2</sup> Ж.Т.Желев,<sup>2</sup> Б.Крацик,<sup>1</sup>  
П.Тлусты,<sup>1</sup> Ю.В.Юшкевич

ГАММА-ЛУЧИ ПРИ РАСПАДЕ  $^{146}\text{Eu} \longrightarrow ^{146}\text{Sm}$

<sup>1</sup> Институт ядерной физики ЧСАН, Ржеж

<sup>2</sup> Институт ядерных исследований  
и ядерной энергетики БАН, София

1988

Экспериментальные результаты исследования возбужденных состояний  $^{146}\text{Sm}$  критически рассмотрены в обзорной работе <sup>1/</sup>, в которую не включены лишь результаты изучения углового распределения ориентированных ядер <sup>2/</sup> и исследования бета-распада  $^{146}\text{Eu}$  <sup>3/</sup>. При бета-распаде  $^{146}\text{Eu}$  возбуждается большое количество уровней из-за относительно высокого значения спина основного состояния  $^{146}\text{Eu}$ :  $I^\pi = 4^- / 4'$ , и ввиду большой энергии бета-распада:  $Q = 3877(8)$  кэВ <sup>5/</sup>. Схему распада, предложенную в работе <sup>1/</sup>, нельзя было считать окончательной, так как результаты измерений  $\gamma$ - $\gamma$  совпадений в ряде случаев противоречили друг другу, что ставило под сомнение введение некоторых уровней  $^{146}\text{Sm}$ . Более того, значительное количество  $\gamma$ -переходов не было включено в схему распада или их размещение было неоднозначным.

Все вышеупомянутые обстоятельства стимулировали настоящие исследования  $\gamma$ -излучения, возникающего при распаде  $^{146}\text{Eu}$ . Измерения проводились на антикомптоновском спектрометре <sup>6/</sup>, была использована также установка для точного определения дифференциальной нелинейности всего спектрометрического тракта <sup>7/</sup>. Кроме того, измерялись дифференциально-интегральные совпадения <sup>8/</sup>, которые позволяют сделать заключение и о размещении малоинтенсивных  $\gamma$ -переходов. Предварительные результаты наших исследований были представлены на конференции в Баку <sup>9/</sup>. По окончании настоящей работы были опубликованы результаты изучения бета-распада <sup>3/</sup>.

Измерения в условиях внешнего расположения радиоактивного источника относительно  $\text{NaI(Tl)}$ -сцинтилляционного детектора



служат для определения энергии и относительной интенсивности  $\gamma$ -переходов. При этих измерениях мы использовали масс-сепарированные источники  $^{146}\text{Eu}$  и  $^{146}\text{Gd}$ . Источник  $^{146}\text{Gd}$  выгодно применять, так как, во-первых, его период полураспада равен 46,6 дней, а  $^{146}\text{Eu}$  - лишь 4,6 дней<sup>/1/</sup> и, во-вторых, при распаде  $^{146}\text{Gd}$  наблюдаются только три интенсивных перехода: 114,7, 115,5 и 154,6 кэВ. Несмотря на высокую чистоту разделения изобар в спектрах  $\gamma$ -лучей  $^{146}\text{Eu}$  и  $^{146}\text{Gd}$  наблюдаются и  $\gamma$ -переходы примесных изотопов  $^{145}\text{Eu}$  и  $^{147}\text{Eu}$ . Отношение интенсивностей примесных переходов к  $I_{\gamma}$  (747,16 кэВ)  $^{146}\text{Eu}$  меньше 0,002. В спектрах источника  $^{146}\text{Eu}$  наблюдались и  $\gamma$ -линии, соответствующие распаду  $^{146}\text{Gd}$ . Отношение их интенсивностей к  $I_{\gamma}$  (747,16 кэВ) равно 0,022.

Измерения  $^{146}\text{Gd}$  начинались спустя 21 день после его приготовления. Вначале в течение 84 часов производилась энергетическая калибровка, когда кроме  $^{146}\text{Gd}$  измерялись и калибровочные источники:  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{54}\text{Mn}$ ,  $^{57}\text{Co}$ ,  $^{65}\text{Zn}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{203}\text{Hg}$ ,  $^{207}\text{Bi}$  и  $^{226}\text{Ra}$ . Следующее измерение длилось 130 часов и было направлено на изучение жесткой части  $\gamma$ -спектра. Между радиоактивным источником и  $\text{Ge}(\text{Li})$ -детектором в этом случае был установлен фильтр, состоящий из 4,5 мм  $\text{Pb}$  + 1 мм  $\text{Cd}$  + 1 мм  $\text{Cu}$ .

Источник  $^{146}\text{Eu}$  начали измерять спустя 8 дней после его приготовления. Измерения проводились 14 дней и состояли из двух частей общей длительностью 195 часов.

Было обнаружено 293  $\gamma$ -перехода, которые принадлежат распаду  $^{146}\text{Eu}$  (см. табл.1), из них 134 перехода наблюдались впервые<sup>/9/</sup>. Подтверждена принадлежность к распаду  $^{146}\text{Eu}$  22 переходов, известных ранее лишь из спектров конверсионных электронов. Для всех  $\gamma$ -переходов, обнаруженных в спектрах, определен их период полураспада по отношению к линии 747,16 кэВ. При установлении интенсивностей переходов 422,3, 575,8, 653,0 и 1255,7 кэВ вычиталась интенсивность примесных переходов из распада  $^{145}\text{Eu}$  и  $^{147}\text{Eu}$ . В спектрах  $\gamma$ -лучей наблюдались и суммарные пики с энергией 1381,1 и 2828,0 кэВ. Интенсивность остальных суммарных пиков была ниже порога их регистрации. Для всех интенсивных линий проводилось определение соответствующего комптоновского края, который может быть иногда ошибочно идентифицирован как  $\gamma$ -переход. В наших антикомптоновских спектрах пики двойного вылета подавлены примерно в 56 раз, в то время как пики одиночного вылета подавлены лишь в 7,6 раз. Поэтому при определении интенсивности переходов 1022,04, 1419,70 и 1568,9 кэВ была сделана поправка на примесь соответствующих пиков одиночного вылета.

По сравнению с работой<sup>/10/</sup> точность в определении энергий  $\gamma$ -переходов улучшена в среднем в 10 раз, а в определении их интенсивностей - в среднем в 4 раза. При этом установленные значения энергий и относительных интенсивностей хорошо согласуются с данными работы<sup>/10/</sup>, хотя восемь переходов: 308,0, 394,4, 806,2, 1321,8, 1530,7, 1627,7, 1884,4 и 1925,8 кэВ, которые указаны в работе<sup>/10/</sup>, нами не обнаружены, несмотря на то, что порог регистрации  $\gamma$ -квантов по их интенсивности был у нас существенно ниже, чем в работе<sup>/10/</sup>. То же самое относится и к работе<sup>/11/</sup>, где обнаружили переходы с энергией 879,4, 962, 966 и 1272 кэВ, которые мы не наблюдали. Вероятно, эти двенадцать переходов принадлежат примесям или являются фоновыми. Переходы 1380,9 и 2828,0 кэВ, указанные в работе<sup>/10/</sup>, вероятно, являются суммарными пиками, а переход с энергией 1658,8 кэВ принадлежит распаду примесного изотопа  $^{145}\text{Eu}$ . В работе<sup>/3/</sup> было обнаружено 33 новых  $\gamma$ -перехода преимущественно в спектрах  $\gamma$ - $\gamma$  совпадений, 17 из них наблюдались и в наших измерениях. Следует отметить, что точность определения энергии в работе<sup>/3/</sup> составляет всего 0,2-0,5 кэВ (ср. с табл.1), а в определении относительных интенсивностей - в 2-3 раза хуже, чем в нашей работе.

Спектры  $\gamma$ -излучения подробно анализировались также с целью поиска дублетных переходов, так как разность энергии 2-го и 3-го возбужденных состояний составляет 1,06(3) кэВ. Эта разность определена на основе энергий компонент дублета (633,083(23) + 634,137(21)) кэВ, которые разряжают 2-й и 3-й возбужденные уровни. Заселение данных уровней происходит ранее известными дублетными переходами (702 + 703) кэВ и 10 парами дублетных переходов, которые обнаружены впервые. Дублетные пары с энергией 888,76, 1058,31, 1132,96 и 2080,78 кэВ удалось разложить на компоненты, используя известную разность энергий уровней. Энергии компонент остальных 6 дублетных переходов подсчитаны из разности энергий соответствующих уровней, и для их интенсивностей дана оценка, основанная на сравнении величин энергий компонент и энергии всего дублета (см. табл.1).

Спектры электронов внутренней конверсии (ЭВК) исследовали с помощью  $\text{Si}(\text{Li})$ -детектора с разрешением  $\Delta E_0 = 1,5$  кэВ при  $E_0 = 150$  кэВ, а также с помощью  $\text{Si}(\text{Li})$ -детектора, помещенного в однородном магнитном поле<sup>/12/</sup> напряженностью 250 и 750 Гс. Результаты анализа спектров ЭВК приведены в табл.2. Значения интенсивностей ЭВК определялись как средневзвешенное из 3-5 опытов. Впервые определены значения интенсивности конверсионных электронов для 4 переходов и существенно улучшена точность определения относительных интенсивностей остальных переходов. Значения относительных интенсивностей ЭВК, полученные



Таблица 1

Гамма-лучи при распаде  $^{146}\text{Eu}$ 

$E_\gamma$ (кэВ)	$I_\gamma$	$T_2^{\text{эксп.}}$ (%)	$T_2^{\text{расч. а)}$ (%)	(кэВ)
1	2	3	4	5
146,2I(5)	0,323(I7)			б)
158,5(8)	0,18(I0)			
169,II(9)	0,092(I0)		96,1(8)	2439 - 228I
174,73(I9)	0,145(I5)			б)
20I,24(22)	0,106(25)			б) +
222,33(I0)	0,145(I0)		98,84(I9)	б)
224,05(3)	0,428(28) $\chi_{12}$		96,9(6)	3073 - 2850
235,02(7)	0,22I(I4)			3239 - 30I5
26I,53(I8)	0,058(I2)			б)
267,593(26)	0,99(8)			б)
27I,683(2I)	8,86(I8) $\chi_{11}$	100,0(I2)	99,75(I9)	б)
296,59(25)	0,068(I5)			2083 - I8I2
3I8,75(23)	0,056(I5)			б) +
324,63(25)	0,070(I3)			б)
348,9(3)	0,07(3)			б)
355,48(6)	0,44(3)			б)
357,45(I6)	0,178(25)			б)
36I,I(3)	0,059(22)			б)
368,94(2I)	0,127(I8)			б)
387,36(I4)	0,197(25)			б)
397,325(I9)	7,86(I7) $\chi_{12}$	95,94(II)	96,1(8)	б)
403,73(4)	I,27(5) $\chi_{12}$	97,6(7)		2678 - 228I
4I0,766(I9)	6,56(I4) $\chi_{12}$	99,44(I0)	99,64(I8)	б)
422,3(3)	0,13(4)			2222 - I8I2
430,386(I8)	47,9(I0) $\chi_{12}$	97,83(3)	98,3(9)	б) + +
44I,43(I2)	0,272(29) $\chi_{12}$		98,49(22)	I8I2 - I38I
459,35(6)	0,53(4)			3509 - 3068
463,32(7)	0,23I(25)			в) +
467,762(25)	0,68(4)		99,54(I6)	в)
47I,67(4)	0,365(I8) $\chi_{12}$		99,66(9)	25I3 - 2046
5I9,25(9)	0,43(3)			3260 - 2788
522,00(3)	I,39(4)			в)
529,15(I5)	0,322(26)			в)
				б)

14 &gt; 340

819  
84

в других работах, помечены индексами, объяснение которых дается в примечаниях к табл.2.

Для расчета коэффициентов внутренней конверсии на К-оболочке ( $\alpha_K$ ) связь шкал относительных интенсивностей  $I_\gamma$  и  $I_K$  осуществлялась в предположении, что  $\gamma$ -переход 747,16 кэВ является чистым E2-переходом. Константа нормировки при этом равна  $(4,00 \pm 0,16) \cdot 10^{-3}$  и вычислена с помощью теоретического значения  $\alpha_K^{13/}$ . Экспериментальные значения  $\alpha_K$  и выводы о мультипольностях  $\gamma$ -переходов, полученные на основе сравнения экспериментальных и теоретических значений  $\alpha_K^{13/}$  (критерий 1), приведены в табл.2. В скобках указаны дополнительные возможные мультипольности, когда применяется критерий  $2\sigma$ .

Дифференциально-интегральные совпадения измерялись во внутренней геометрии расположения радиоактивного источника  $^{146}\text{Eu}$ . Эти измерения начались спустя 40 дней после приготовления источника (и продолжались в течение 20 дней). Они состояли из двух частей общей длительностью 180 часов. Были определены значения относительных интенсивностей двойных дифференциально-интегральных совпадений ( $T_2^{\text{эксп.}}$ ) для 130 переходов (см.табл.1, где приведены также значения  $T_2^{\text{расч.}}$ , вычисленные в соответствии со схемой распада  $^{146}\text{Eu}$ ). Наблюдается хорошее согласие между  $T_2^{\text{эксп.}}$  и  $T_2^{\text{расч.}}$  почти для всех  $\gamma$ -переходов, что подтверждает правильность предложенной схемы распада. Расхождение  $T_2^{\text{эксп.}}$  и  $T_2^{\text{расч.}}$  для переходов 1648,00, 2155,76, 2400,94 и 2544,21 кэВ, которые идут прямо на основное состояние  $^{146}\text{Sm}$ , можно объяснить частично случайными совпадениями и частично возможным существованием необнаруженных  $\gamma$ -переходов, которые заселяют четыре вышерассматриваемых уровня.

Величины  $T_2^{\text{эксп.}}$  позволяют судить о том, заселяет ли данный переход 1-й или 2-й  $\div$  3-й возбужденный уровень. В первом случае  $T_2^{\text{эксп.}} \geq 80$ , во втором  $T_2^{\text{эксп.}} \geq 96$ . Эти выводы вместе с данными табл.1 подтверждают полностью результаты  $\gamma$ - $\gamma$  совпадений работы  $^{10/}$  и частично работ  $^{3,14/}$ . В отличие от данных  $^{14/}$  исключается возможность совпадений переходов 1445,14 и 2052,71 кэВ с переходами (633 + 634) кэВ, но наблюдаются совпадения переходов 2225,0 кэВ с (633 + 634) кэВ и 2497,46 кэВ с 747 кэВ. Из работы  $^{3/}$  следует, что для переходов с энергией 1419,70, 1596,66 и 2004,25 кэВ имеются совпадения только с переходом 747 кэВ. Соответствующие значения  $T_2^{\text{эксп.}}$  указывают на большую каскадность этих переходов (см.табл.1). Кроме сведений о переходах, которые наблюдались в  $\gamma$ - $\gamma$  совпадениях  $^{10,14/}$ , нами получены значения  $T_2^{\text{эксп.}}$  для ряда других переходов, что позволило сделать заключение о их размещении в схеме распада.

На основе полученных экспериментальных данных о распаде  $^{146}\text{Eu} \rightarrow ^{146}\text{Sm}$  построена схема возбужденных состояний  $^{146}\text{Sm}^{15/}$ .



Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
532,87(7)	I,33(8) 13,1		97,2(4)	3626 - 3093
534,26(9)	0,85(5)			В) ⊕
569,53(5)	0,99(7)	95, I(14)	96, I(8)	2850 - 228I
575,64(I6)	0,2I(6)		99,37(I3)	30I5 - 2439
583,76(3)	I, I4(6) 11,2		99,56(I0)	2667 - 2083 ✓
593, I5(20)	0, I9(4)			б)
606,22(22)	0, I7(4)			В)
6II,46(25)	0, I5(4)		96,9(6)	3626 - 30I5
62I,85(3)	5,55(I5) 5,17	95,2(3)	94,7(I0)	2270 - I648
624,75(I4)	0,82(I0) 8,1			В)
633,083(23)	364(8) 3,589	90,5I(22)	9I(4)	I380 - 747 ✓
634, I37(2I)	457(I0) 1,506			I38I - 747
65I,68(24)	0,46(6) 8,095			б)
653,0(3)	0,24(8)		98,49(22)	3720 - 3068
665,424(I5)	73,4(I5) 7,2	97,400(20)	97,9(8)	2046 - I380
673,40(9)	0,307(28) 3,03			б) ⊕
686,54(I0)	0,322(24) 3,17		97,6(4)	3200 - 25I3
692,55(II)	0,49(4)	88(3)		б)
702,099(I9)	38,8(II) 3,83	98,0I(6)	98,6(9)	2083 - I38I
703,089(22)	38,0(II) 3,75			2083 - I380
704,774(I9)	I9, I(4) 1,88	99, I3(I4)	99,57(I0)	2788 - 2083 ✓
72I,24(8)	0,54(4) 5,3		99,66(9)	3509 - 2788
733,97(I3)	0,48(6) 4,7		96,2(8)	30I5 - 228I
736,55(II)	0,80(8)			В)
738,54(9)	0,98(8)			В) ⊕
742,65(I5)	7,2(I0) 4,10		99,54(I6)	2788 - 2046
747, I59(I6)	I000(20) 9,860	87,76(7)	89(4)	747 - 0
753,80(8)	0,265(29) 2,62		99,54(I6)	2800 - 2046
760,963(23)	0,943(27) 3,30	95,3(25)	99,34(I3)	3200 - 2439
766,838(23)	0,922(24)	I00(I7)	99,57(I0)	2850 - 2083 ✓
775,533(25)	0,972(26) 9,8	94(3)	97,2(8)	2I56 - I380
783,956(28)	0,484(I9) 1,77	93,5(22)		В) ⊕
79I, I07(I9)	4,63(I0) 4,57	92,6(3)	92,8(9)	2439 - I648
797,56(22)	0,4I(5)			б)
804,67(6)	0,95(3) 9,1		99,54(I6)	2850 - 2046
8I2,2I(3)	0,802(25) 7,9	96,3(9)	96,4(8)	3093 - 228I
8I4,70(25)	0,088(I6)		99,56(I0)	2898 - 2083 ✓

Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
823,2I(3)	0,562(20) 5,57		98,3(4)	3093 - 2270
826,32(I2)	0, I38(20)		94,8(II)	3626 - 2800
833, II(9)	0, I22(I3)			В)
838,02(II)	0, II0(8)			б) ⊕
840,94(I0)	0,205(II) 2,02		98,0(8)	2222 - I38I
844,5(5)	0,55(20) 5,4			б) ⊕
848,85(I0)	I,46(I6) 14,4			В)
850,49(I0)	2,36(I3) 23,3		99,89(4)	3073 - 2222
852,28(I2)	0,96(22) 9,5			б) ⊕
865,353(23)	I,39(3) 13,7	92,9(6)	92,8(9)	25I3 - I648
88I,550(27)	0,355(I6)			В)
888,46(I5)	II,0(25) 10,8	97,87(8)	97,9(8)	2270 - I38I
889,44(I5)	5,9(I7) 5,8			2270 - I380
899,486(22)	I3,8(I0) 13,6	97,5(3)	97,5(8)	228I - I38I
900,797(I8)	29,9(2I) 29,5	90,70(20)	9I(4)	I648 - 747
9I4,03I(I6)	6,30(I4) 6,1	97,78(I2)	98,2(4)	3I84 - 2270
9I8,94(6)	0,7I(3) 7,0	95,7(I3)	96, I(8)	3200 - 228I
927,78(I7)	0, I50(20)			б)
930,39(II)	0,20(5)		98,2(4)	3200 - 2270
937,43(5)	0,63(I0)			б) ⊕
94I,30(3)	I,6I(5) 15,9	96,0(20)	97,4(4)	3626 - 2685
948, I4(I5)	0,082(I3)			б)
968,84(I0)	0,47(3)			б)
97I,47(6)	0,67(4)			В)
974,8I(5)	I,00(5)	I00,0(20)		б) ⊕
977,00(I0)	0,6I(4)			В) ⊕
979,09(I0)	0,45(3)		96, I(8)	3260 - 228I
989,49(4)	0,66I(22) 6,52		99,56(I0)	3073 - 2083 ✓
998,74(27)	0,046(I3)			б)
I004,3(4)	0, I0(3)		97,6(4)	35I7 - 25I3
I009,27(II)	0, II9(I2)		99,89(4)	3232 - 2222
I0I7,08(I6)	0, I75(2I)		97,6(4)	353I - 25I3
I022,05(9)	0,30(4)			б) ⊕
I027,26(5)	0,73(3) 7,2		99,53(I6)	3073 - 2046
I030,2(3)	0, I33(20) 1,31		92,6(9)	2678 - I548
I036,7I(I0)	0,523(29) 5,16		97,2(II)	2685 - I648
I038,35(20)	0,239(26) 2,36		99,5I(I7)	2850 - I8I2



Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
I047,36(5)	0,497(I5) <i>1,40</i>		99,57(I6)	3093 - 2046
I053,0(3)	I,0(3)			б)
I057,62(I0)	23(4) <i>22,70</i>	96,68(4)	97,2(8)	2439 - I38I
I058,7I(I0)	40(4) <i>39,0</i>			2439 - I380
I063,6(7)	0,09(3)			✓ б)
I068,32(7)	0,343(I7) <i>3,39</i>		98,2(4)	3338 - 2270
I086,637(I5)	5,73(I2) <i>5,6</i>	100,0(22)	99,50(I7)	2898 - I8I2
I090,844(2I)	2,18(5) <i>2,5</i>	100(4)	99,53(I6)	3I36 - 2046
I094,40(II)	0,275(24) <i>2,71</i>			✓✓ б) +
II02,64(I5)	0,II3(23)			б)
II07,20(8)	0,44(3)	95,7(22)		б)
III0,03(I6)	0,220(28) <i>2,2</i>			✓✓ б) +
III6,566(I5)	4,29(9)	99,26(23)	99,56(I0)	3200 - 2083 ✓
II20,79(9)	0,266(I5) <i>2,0</i>	9I(4)		✓ б) ⊕
II32,05(7)	I,2(3) <i>1,8</i>	96,53(I4)	97,2(8)	25I3 - I38I
II33,II(7)	7,0(3) <i>6,0</i>			25I3 - I380
II37,66(I3)	0,43(3)			б)
II50,626(I5)	2I,5(4) <i>2,2</i>	96,75(6)	97,2(8)	2532 - I38I
II55,08(4)	I,92(6) <i>1,89</i>	100,0(I5)	99,56(I0)	3239 - 2083 ✓
II6I,75(I4)	0,I26(I5) <i>1,24</i>		98,2(3)	3693 - 2532
II66,67(I0)	0,I7I(28)		99,34(I3)	3606 - 2439
II75,09(II)	I,II(I9) <i>10,9</i>			✓ б) ⊕
II76,522(23)	I6,4(4) <i>16,2</i>	98,45(6)	99,56(I0)	3260 - 2083 ✓
II84,93I(28)	I,33(3) <i>3,1</i>	95,5(7)		✓ б) +
II86,98(I0)	0,3I5(I8)		99,34(I3)	3626 - 2439
II90,I5(3)	0,64I(2I) <i>6,32</i>			✓ б) +
II98,3(I0)	0,08(7)			✓ б)
I202,6(3)	0,072(20)			б)
I208,82(8)	0,297(I9) <i>2,93(I9)</i>		98,2(3)	374I - 2532
I2I4,209(2I)	3,I9(7) <i>3,15</i>	100,0(24)	99,53(I6)	3260 - 2046
I225,39(II)	0,I36(I4)		72,6(22)	3626 - 240I
I23I,03(I0)	0,I67(I6) <i>1,66</i>		92,6(9)	2879 - I648
I239,86(20)	0,082(I9) <i>0,81</i>		98,2(4)	3509 - 2270
I255,72(6)	0,300(28) <i>3,00</i>			б)
I260,89(9)	0,239(I8) <i>2,36</i>		98,2(4)	353I - 2270
I277,55(6)	0,433(I9) <i>4,24</i>			б)
I293,48(I3)	I,I6(II) <i>1,14</i>		99,56(I0)	3377 - 2083 ✓

Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
I297,028(I6)	54,7(II) <i>53,9</i>	96,2I(6)	97,I(8)	2678 - I38I
I303,46(4)	0,79(4) <i>7,64</i>	I00(3)	98,9(I0)	2685 - I38I
I325,35(4)	0,90(3)	95,7(6)		✓ б) ⊕
I330,33(20)	0,30(4)		99,53(I6)	3377 - 2046
I332,74(4)	I,93(7) <i>19,0</i>	98,3(I2)	99,53(2I)	3378 - 2046
I336,0I(9)	0,438(29) <i>4,32</i>		98,2(4)	3606 - 2270
I345,I76(22)	I,57(4) <i>15,5</i>	96,0(6)	96,I(8)	3626 - 228I
I347,79(6)	0,433(I9) <i>4,27</i>			✓ б) +
I356,I45(I7)	3,2I(7)	97,90(20)	98,2(4)	3626 - 2270
I362,93(I2)	0,2I5(20)			б)
I366,69(9)	0,35I(24) <i>3,46</i>			✓ б)
I378,I35(I9)	5,42(I2) <i>5,4</i>		99,56(I0)	3462 - 2083 ✓
I385,60(6)	0,59I(22) <i>5,83</i>			✓ б) +
I402,20(I9)	0,38(9)			б)
I406,98(3)	I7,5(4) <i>17,17</i>	98,0(I0)	97,2(8)	2788 - I38I
I408,66(3)	I2,5(3) <i>12,3</i>	84,0(20)	82(3)	2I56 - 747
I4I5,859(2I)	2,I9(5) <i>21,6</i>	I00,0(20)	99,53(I6)	3462 - 2046
I4I9,70I(26)	I,3I(5) <i>12,9</i>	94,5(8)	93,0(9)	3068 - I648
I434,42(I8)	0,I42(I5)			б)
I445,I36(23)	3,7I(I0) <i>36,6</i>	92,9(4)	93,3(9)	3093 - I648
I448,2I(6)	0,926(29) <i>9,13</i>		99,50(I7)	3260 - I8I2
I452,67(I3)	0,28I(20)			б)
I469,86(7)	0,98(4)	96,2(8)	97,3(8)	2850 - I380
I47I,64(9)	0,69(3)		99,53(I6)	35I7 - 2046
I475,30(29)	0,I06(27)			✓ б)
I484,72(8)	0,82(4)		99,53(I6)	353I - 2046
I488,48(I3)	0,35(4) <i>3,5</i>		92,6(9)	3I36 - I648
I49I,I6(9)	0,26(3)			✓ б)
I497,57(II)	0,328(I8)			✓✓ б) +
I500,44(3)	I,28(4) <i>2,6</i>	I00(3)	99,56(I0)	3584 - 2083 ✓
I5I7,000(20)	6,80(I4) <i>6,0</i>	96,60(I4)	97,I(8)	2898 - I38I
I522,7I2(I9)	8,97(I9) <i>88,1</i>	88,83(2I)	87(4)	2270 - 747
I533,7II(I8)	6I,7(I5) <i>60,8</i>	84,7(4)	85(3)	228I - 747
I542,556(27)	I,06(3)	I00(3)	99,56(I0)	3626 - 2083
I55I,678(22)	2,45(6) <i>2,42</i>	97,3(3)		✓✓ б)
I565,02(20)	0,II7(I4)			✓ б)
I568,93(I0)	0,38(5)		99,56(I0)	3652 - 2083



Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
I580, I6(I8)	0, I28(I7)		99, 53(I6)	3626 - 2046
I587, 53(I0) r)	0, I0(3)		97, I(8)	2969 - I38I
I588, 53(I0) r)	0, I5(3)			2969 - I380
I592, 54(3)	3, 32(9)	96, 6(3)	97, I(8)	2974 - I38I
I596, 66(7)	0, 99(4) 9,8	92, 7(9)	92, 6(9)	3245 - I648
I633, 30(3)	4, I8(9) 41,2	96, 3(3)	97, 3(8)	30I5 - I38I
I638, 39(6)	0, 467(24)			в)
I648, 00(3)	5, 83(I8) 5,75	56, 0(I9)	47, 4(I4)	I648 - 0
I649, 76(I0)	I, 35(I7) 1,33		99, 50(I7)	3462 - I8I2
I653, 72(8)	0, 573(20) 5,4	86, 9(27)	83(3)	240I - 747
I663, 42(6)	0, 657(20) 6,48			✓ в) +
I667, 0(7)	0, I4(6)		99, 56(I0)	3749 - 2083
I68I, 94(I3)	0, 2I8(I7) 2,15		92, 6(9)	3330 - I648
I686, 397(2I)	6, 37(I3) 6,2	96, 48(I4)	97, 3(8)	3068 - I38I
I69I, 643(22)	4, I9(9) 11,5	96(4)	97, I(8)	3073 - I38I
I7II, 844(22)	2, II(5) 20,8	96, 8(3)	97, 4(8)	3093 - I38I
I724, 07(5) r)	0, 70(I0) 6,90	96, 3(5)	97, I(8)	3I05 - I38I
I725, 08(5) r)	0, 60(I0) 5,90		3I05 - I380	
I743, 69(3)	0, 378(I8) 3,73	88, 4(24)	92, 6(9)	3392 - I648
I754, I7(25)	0, 54(I8)			в)
I756, 08(3)	9, 26(27) 9,13	96, 48(25)	97, 2(8)	3I36 - I380
I766, 277(2I)	6, 78(I4) 6,69	82, 4(3)	83(3)	25I3 - 747
I784, 762(24)	7, 22(I6) 7,12	82, 9(3)	83(3)	2532 - 747
I796, 89(8)	0, 348(I8) 3,43	85(3)	82(3)	2544 - 747
I802, 76(7)	I, 56(8) 1,54	I00(4)	97, I(8)	3I84 - I38I
I804, 79(24)	0, 3I(6) 3,1			✓ в)
I8I8, 78I(28)	I, 25(3) 12,3	96, 5(7)	97, I(8)	3200 - I38I
I840, 52(6)	0, 537(23) 5,29	94, 8(23)	92, 6(9)	3488 - I648
I857, 33(5) r)	0, 42(20) 10,9	95, 6(8)	97, I(8)	3239 - I38I
I858, 34(5) r)	0, 59(20)			3239 - I380
I859, 75(I4)	0, 46(3)			в)
I863, 29(I7)	0, I44(I3)		97, I(8)	3245 - I38I
I869, 86(25)	0, 073(I6) 0,72		92, 6(9)	35I7 - I648
I878, 62(3) r)	I, 50(20) 14,8	95, I(3)	97, I(8)	3260 - I38I
I879, 63(3) r)	0, 80(20) 7,9			3260 - I380
I897, 76(9)	0, 233(I5) 2,33			✓ в) +
I902, 45(6)	0, 392(I7) 3,82	9I, 4(28)	82(3)	2650 - 747
I93I, 065(28)	I2, II(27) 11,9	8I, 9(3)	82(3)	2678 - 747

Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
I937, 57(II)	0, 76(5) 7,55	90, I(I6)	93(4)	2685 - 747
I944, 33(28)	0, 08I(I9) 0,80		92, 6(9)	3592 - I648
I948, 65(6)	0, 75(3) 7,4		97, I(8)	3330 - I38I
I956, 97(4)	I, 24(3) 12,2	97, 2(5)	97, I(8)	3338 - I38I
I963, 0I(I0)	0, I83(I3)			в)
✓ I978, 20(6)	0, 5I2(I8) 5,05		92, 6(9)	3626 - I648
I980, 79(3)	I, 48(6) 14,6	95(3)	97, 2(8)	336I - I380
I987, 44(I5) r)	0, I3(5) 1,3		97, I(8)	3369 - I38I
I988, 45(I5) r)	0, I6(5) 1,6			3369 - I380
I995, 75(9)	2, 9I(II) 2,87	95, 2(I2)	97, I(8)	3377 - I38I
I998, 00(I5)	0, 89(I2) 8,8		97, 2(8)	3378 - I380
✓ 2004, 25(II)	0, 297(24) 2,97	I00(I0)	92, 6(9)	3652 - I648
20I0, 37(5) r)	0, 60(20) 1,87	97, 4(3) 5,9	97, I(8)	3392 - I38I
20II, 38(5) r)	I, 30(20) 12,8			3392 - I380
20I7, 40(I3)	0, 233(I7) 2,33		97, 2(8)	3398 - I380
2032, I5(2I)	0, 087(I3)			в)
2037, 86(7)	0, 728(24) 7,28	96, 0(20)	97, I(8)	34I9 - I38I
2050, 77(II)	I, 69(I7) 16,7	I00(9)		✓ в) +
2052, 7I(5)	6, 73(23) 6,4	83, 3(4)	83(3)	2800 - 747
2072, 50(I5)	0, 076(9)		92, 6(9)	3720 - I648
2080, 02(I5)	6, 6(26) 6,6	96, 44(7)	97, I(8)	3462 - I38I
208I, II(I5)	I5, I(26) 14,8			3462 - I380
2096, I3(I9)	0, I36(I6)			✓ в)
2I03, I6(5)	0, 748(27) 7,48	82, 6(I0)	83(3)	2850 - 747
2I13, 62(5)	0, I06(7) 1,34			в) +
2I32, 09(I0)	0, 238(II) 2,38		82(3)	2879 - 747
2I37, 08(4)	I, I96(29) 14,79	97, 3(8)	97, 2(8)	35I7 - I380
2I49, 2(3)	0, 30(I0) 3,0		97, I(8)	353I - I38I
2I55, 76(3)	5, 29(I2) 5,29	23, 0(9)	0, 00(22)	2I56 - 0
2I64, 86(5)	0, 552(I6) 5,4	93, 4(2I)	97, I(8)	3546 - I38I
2I93, 2(5)	0, 0I8(6)			в)
2I96, 3(4)	0, 05I(I4)			в)
2203, 73(3)	I, 74(4) 17,2	95, 9(6)	97, 2(8)	3584 - I380
22I0, 35(6)	0, 599(22) 5,99	I00(I0)	97, I(8)	3592 - I38I
22I3, 4(5)	0, 065(I4) 0,65			в)
222I, 64(5)	0, 94(4) 4,4	86, 3(I4)	82(3)	2969 - 747
2224, 98(I5)	0, 52(3) 5,2	I00(7)	97, 2(8)	3606 - I380



Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
2227,2(4)	0,13(3)		82(3)	2974 - 747
2244,7I(4)	1,6I(4) <sup>15,9</sup>	95,8(4)	97,1(8)	3626 - I38I
2267,49(4)	4,44(12) <sup>43,8</sup>	80,6(6)	83(3)	30I5 - 747
2279,59(22)	0,055(14)			в)
2300,4(4)	0,038(10)			в)
2310,8I(8)	0,208(10) <sup>2,05</sup>	86(4)	82(3)	3058 - 747
2320,54(4)	0,970(23) <sup>9,6</sup>	8I,0(10)	83(3)	3068 - 747
2345,9I(3)	4,00(9) <sup>39,4</sup>	8I,4(4)	84(3)	3093 - 747
2358,17(13)	0,305(18) <sup>3,01</sup>	83(4)	82(3)	3105 - 747
2360,49(14)	0,299(18) <sup>2,95</sup>		97,2(8)	374I - I380
2368,93(22)	0,078(9)		97,2(8)	3749 - I380
2379,90(20)	0,093(11)			в)
2389,13(4)	2,15(5) <sup>21,2</sup>	8I,2(6)	82(3)	3I36 - 747
2400,94(4)	2,45(8) <sup>24,2</sup>	20,6(17)	3,44(24)	240I - 0
2404,74(22)	0,126(11) <sup>1,24</sup>		97,1(8)	3786 - I38I
2436,74(4)	9,46(20) <sup>93,2</sup>	80,9(4)	82(3)	3I84 - 747
2484,39(8)	0,202(8) <sup>1,99</sup>	82,8(27)	82(3)	3232 - 747
249I,5I(4) <sup>17,9</sup>	I,82(5) <sup>17,9</sup>	82,6(5)	82(3)	3239 - 747
2497,46(5)	0,632(17) <sup>6,27</sup>	82,3(II)	82(3)	3245 - 747
2544,2I(6)	0,492(15) <sup>4,8</sup>	2I(3)	0	2544 - 0
2582,5I(II)	0,099(7) <sup>0,98</sup>	83(4)	82(3)	3330 - 747
259I,II(8)	0,192(6) <sup>1,90</sup>	8I,2(29)	82(3)	3338 - 747
262I,56(II)	0,097(6) <sup>0,96</sup>	80(10)	82(3)	3369 - 747
2629,50(5)	0,665(17) <sup>6,6</sup>	82,7(10)	82(3)	3377 - 747
2644,43(5)	I,077(27) <sup>10,6</sup>	80,8(8)	82(3)	3392 - 747
2650,35(17) д)	0,078(6)	52(8)	82(3)	3398 - 747
			0	2650 - 0
267I,65(5)	0,397(11) <sup>3,91</sup>	8I,9(14)	82(3)	3419 - 747
2680,57(7)	0,178(6) <sup>1,76</sup>	85(5)	82(3)	3428 - 747
2724,70(6)	0,308(10) <sup>3,01</sup>	8I,4(16)	82(3)	3472 - 747
2740,83(29)	0,013(2)		82(3)	3488 - 747
2762,04(8)	0,146(6) <sup>1,42</sup>	83,8(27)	82(3)	3509 - 747
2770,12(8)	0,192(7) <sup>1,87</sup>	83,2(21)	82(3)	3517 - 747
2798,97(6)	0,357(11) <sup>3,58</sup>	85(3)	82(3)	3546 - 747
2845,0(3)	0,010(3)	I00(40)	82(3)	3592 - 747
285I,0(3)	0,011(2)			в)
2858,2(3)	0,020(5)		82(3)	3606 - 747
2860,4(4)	0,012(4)			в)

Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
2878,76(10)	0,065(5)	77(4)	82(3)	3626 - 747
2904,87(9)	0,393(24) <sup>3,81</sup>	72(8)	82(3)	3652 - 747
2906,99(13)	0,175(20) <sup>1,73</sup>	9I(4)		в) +
2946,10(10)	0,082(9)	8I(4)	82(3)	3693 - 747
2968,4I(18)	0,029(2)	66(9)	82(3)	3716 - 747
2973,3(4)	0,008(2)	7I(16)	82(3)	3720 - 747
2993,6I(24)	0,020(2)	77(6)	82(3)	374I - 747
3002,24(12)	0,062(3)	85(3)	82(3)	3749 - 747
3038,50(23)	0,009(1)		82(3)	3786 - 747
3082,0(5)	0,006(2)			в)

а) Учтены только статистические погрешности.

б) Переход можно разместить в разных местах схемы распада.

в) Переход не размещен в схеме распада.

г) В спектре появляются линии 1588,11(26), 1724,552(26), 1875,87(7), 1878,96(3), 1988,02(20) и 2011,11(4) кэВ с интенсивностями 0,25(4), 1,33(4), 1,11(4), 2,28(5), 0,290(19) и 1,91(5) соответственно. Определение энергии и интенсивности этих дублетов описано в тексте.

д) Дублетный переход /см. текст/.

Таблица 2

Коэффициенты внутренней конверсии для переходов

<sup>146</sup>Sm

E <sub>γ</sub> (кэВ)	I <sub>к</sub>	a <sub>к</sub> (x10 <sup>3</sup> )	Мульти- польность	Δ
I	2	3	4	5
I46,2	22,3(19)	276(29)	E2	
I58,5	I9,5(13)	440(240)	E2, MI	
I69,1	9,5(14) а)	410(80)	MI	
I74,7	II,0(22) б)	300(70)	MI (E2)	
20I,2	5,3(13) а)	200(70)	E2, MI	

Σ 8 42  
Σ 8 55



Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
2227,2(4)	0,13(3)		82(3)	2974 - 747
2244,7I(4)	I,6I(4) <sup>15,9</sup>	95,8(4)	97,I(8)	3626 - I38I
2267,49(4)	4,44(I2) <sup>43,8</sup>	80,6(6)	83(3)	30I5 - 747
2279,59(22)	0,055(I4)			в)
2300,4(4)	0,038(I0)			в)
23I0,8I(8)	0,208(I0) <sup>2,05</sup>	86(4)	82(3)	3058 - 747
2320,54(4)	0,970(23) <sup>86</sup>	8I,0(I0)	83(3)	3068 - 747
2345,9I(3)	4,00(9) <sup>39,4</sup>	8I,4(4)	84(3)	3093 - 747
2358,I7(I3)	0,305(I8) <sup>3,01</sup>	83(4)	82(3)	3I05 - 747
2360,49(I4)	0,299(I8) <sup>2,95</sup>		97,2(8)	374I - I380
2368,93(22)	0,078(9)		97,2(8)	3749 - I380
2379,90(20)	0,093(II)			в)
2389,I3(4)	2,I5(5) <sup>21,2</sup>	8I,2(6)	82(3)	3I36 - 747
2400,94(4)	2,45(8) <sup>24,2</sup>	20,6(I7)	3,44(24)	240I - 0
2404,74(22)	0,I26(II) <sup>1,27</sup>		97,I(8)	3786 - I38I
2436,74(4)	9,46(20) <sup>93,3</sup>	80,9(4)	82(3)	3I84 - 747
2464,39(8)	0,202(8) <sup>1,99</sup>	82,8(27)	82(3)	3232 - 747
249I,5I(4) <sup>17,9</sup>	I,82(5) <sup>17,9</sup>	82,6(5)	82(3)	3239 - 747
2497,46(5)	0,632(I7) <sup>6,25</sup>	82,3(II)	82(3)	3245 - 747
2544,2I(6)	0,492(I5) <sup>4,8</sup>	2I(3)	0	2544 - 0
2582,5I(II)	0,099(7) <sup>0,98</sup>	83(4)	82(3)	3330 - 747
259I,II(8)	0,I92(6) <sup>1,90</sup>	8I,2(29)	82(3)	3338 - 747
262I,56(II)	0,097(6) <sup>0,96</sup>	80(I0)	82(3)	3369 - 747
2629,50(5)	0,665(I7) <sup>6,6</sup>	82,7(I0)	82(3)	3377 - 747
2644,43(5)	I,077(27) <sup>10,5</sup>	80,8(8)	82(3)	3392 - 747
2650,35(I7) д)	0,078(6)	52(8)	82(3)	3398 - 747
			0	2650 - 0
267I,65(5)	0,397(II) <sup>3,91</sup>	8I,9(I4)	82(3)	34I9 - 747
2680,57(7)	0,I78(6) <sup>1,76</sup>	85(5)	82(3)	3428 - 747
2724,70(6)	0,308(I0) <sup>3,01</sup>	8I,4(I6)	82(3)	3472 - 747
2740,83(29)	0,0I3(2)		82(3)	3488 - 747
2762,04(8)	0,I46(6) <sup>1,42</sup>	83,8(27)	82(3)	3509 - 747
2770,I2(8)	0,I92(7) <sup>1,87</sup>	83,2(2I)	82(3)	35I7 - 747
2798,97(6)	0,357(II) <sup>3,57</sup>	85(3)	82(3)	3546 - 747
2845,0(3)	0,0I0(3)	I00(40)	82(3)	3592 - 747
285I,0(3)	0,0II(2)			в)
2858,2(3)	0,020(5)		82(3)	3606 - 747
2860,4(4)	0,0I2(4)			в)

Таблица 1 /продолжение/

I	2	3	4	5
2878,76(I0)	0,065(5)	77(4)	82(3)	3626 - 747
2904,87(9)	0,393(24) <sup>3,87</sup>	72(8)	82(3)	3652 - 747
2906,99(I3)	0,I75(20) <sup>1,75</sup>	9I(4)		в) +
2946,I0(I0)	0,082(9)	8I(4)	82(3)	3693 - 747
2968,4I(I8)	0,029(2)	66(9)	82(3)	37I6 - 747
2973,3(4)	0,008(2)	7I(I6)	82(3)	3720 - 747
2993,6I(24)	0,020(2)	77(6)	82(3)	374I - 747
3002,24(I2)	0,062(3)	85(3)	82(3)	3749 - 747
3038,50(23)	0,009(I)		82(3)	3786 - 747
3082,0(5)	0,006(2)			в)

а) Учтены только статистические погрешности.

б) Переход можно разместить в разных местах схемы распада.

в) Переход не размещен в схеме распада.

г) В спектре появляются линии 1588,11(26), 1724,552(26), 1875,87(7), 1878,96(3), 1988,02(20) и 2011,11(4) кэВ с интенсивностями 0,25(4), 1,33(4), 1,11(4), 2,28(5), 0,290(19) и 1,91(5) соответственно. Определение энергии и интенсивности этих дублетов описано в тексте.

д) Дублетный переход /см. текст/.

Таблица 2

Коэффициенты внутренней конверсии для переходов

<sup>148</sup>Sm

E <sub>γ</sub> (кэВ)	I <sub>к</sub>	a <sub>к</sub> (x10 <sup>3</sup> )	Мульти- польность	Δ
I	2	3	4	5
I46,2	22,3(I9)	276(29)	E2	
I58,5	I9,5(I3)	440(240)	E2, M1	
I69,I	9,5(I4) а)	4I0(80)	M1	
I74,7	II,0(22) б)	300(70)	M1 (E2)	
20I,2	5,3(I3) а)	200(70)	E2, M1	



Таблица 2 /продолжение/

I	2	3	4	5
222,3	8,I(I3) a)	220(40)	MI	
267,6	I4(3) a)	57(I3)	E2	
27I,7	38(4) в)	I7,I(I9)	EI	
387,4	2,I(4)	43(I0)	MI	
397,3	66,5(I8)	33,8(I0)	MI	0,0I(II)
403,7	8,7(6)	27,4(24)	MI+E2	0,37(I7)
4I0,8	5I,4(I2)	3I,3(I4)	MI	
430,4	I93(3)	I6,I(7)	E2	
5I9,3	2,5(5)	23(5)	MI	
522,0	6,9(7)	I9,8(22)	MI	
529,2	2,2(4)	27(6)	MI	
532,9	} 8,9(6)			
534,3				
569,5	5,3(7)	22(3)	MI	
583,8	3,7(6)	I2,9(23)	MI	
62I,9	I0,8(24)	7,8(I8)	E2 (MI)	
633,I	224(I8) в)	2,46(22)	EI	
634,I	656(28) в)	5,7(3)	E2	
665,4	I3I(6) в)	7,I(4)	MI+E2	0,53(II)
702,I	20(3) в)	2,0(4)	EI	
703,I	39(5) в)	4,0(6)	E2	
704,8	40(6) в)	8,4(I3)	MI	
747,2	I000(I5)	≡ 4,00	E2	
804,7	I,6(5) г)	6,8(2I)	MI (E2)	
8I2,2	I,9(5) г)	9,5(25)	MI	
823,2	0,40(20) д)	2,8(I4)	E2 (EI)	
826,3	0,20(I0) д)	6(3)	E2, EI u	
833,I	0,50(20) д)	I6(7)	MI, M2	
844,5	I,3(3) г)	9(4)	MI, M2	
850,5	4,0(4)	6,8(8)	MI	
852,3	I,5(3) г)	6,2(I9)	MI (E2)	
888,5	} I3,7(I7)	4,3(I2) д)	MI+E2	0,2(6)
889,4			≡ I, I2	EI
899,5	I4(4) в)	4.0(II)	MI (E2)	
900,8	24(4) в)	3,2(6)	MI+E2	0,69(30)
9I4,0	5,70(26)	3,6I(22)	MI+E2	0,40(I2)
968,8	0,7(3) г)	6,0(26)	MI (M2)	
974,8	I,5(4) г)	6,0(I6)	MI (M2)	

Таблица 2 /продолжение/

I	2	3	4	5
977,0	0,8(4) г)	5,2(26)	MI (E2)	
989,5	0,50(20) г)	3,0(I2)	E2, MI	
I057,6	} I7,9(5)	I,7(4) д)	E2	
I058,7			≡ 0,80	EI
I086,6	4,I(8) д)	2,9(6)	MI (E2)	
I090,8	I,9(7) д)	3,5(I3)	MI	
III6,6	2,8(3)	2,6(3)	MI	
II32,I	} 4,5(4)	≡ 0,7I	EI	
II33,I			2,44(29)	MI
II50,6	II,9(4)	2,2I(II)	MI+E2	0,32(I2)
II76,5	8,9(6)	2,I7(I7)	MI+E2	0,24(20)
I297,0	23,0(7)	I,68(8)	MI+E2	0,34(I3)
I356,I	I,35(23)	I,68(29)	MI (E2)	
I378,I	2,30(26)	I,70(20)	MI	
I407,0	2,I(4) д)	0,48(9)	EI	
I408,7	4,9(I0) д)	I,6(3)	MI (E2)	
I4I5,9	I,0(5) д)	I,8(9)	E2, MI	
I445,I	I,9(3) д)	2,0(3)	MI	
I469,9	0,60(20) д)	2,4(8)	MI, M2	
I500,4	0,6(3) д)	I,9(9)	E2, MI	
I5I7,0	I,8(3) д)	I,06(I8)	E2 (MI)	
I522,7	I,9(3) д)	0,85(I4)	E2	
I533,7	I4,2(7) д)	0,92(6)	E2	
I55I,7	0,39(I8) е)	0,64(29)	EI, E2	
I592,5	I,00(20) е)	I,20(25)	MI (E2)	
I633,3	I,3(3) д)	I,24(29)	MI (E2)	
I648,3	I,54(I4) д)	0,85(9)	E2	
I663,4	0,24(5) ж)	I,I9(27)	MI (E2)	
I686,4	I,7(3) д)	I,07(I9)	MI (E2)	
I69I,6	0,9(3) д)	0,86(29)	E2, MI	
I7II,8	0,43(7) е)	0,8I(I4)	E2 (MI)	
I756,I	2,00(20) д)	0,86(9)	MI+E2	0,4(4)
I766,3	0,9(3) д)	0,53(I8)	EI, E2	
I784,8	I,20(20) д)	0,66(II)	E2	
I802,8	0,52(5) ж)	I,33(I5)	MI	
I840,5	0,I0(5) д)	0,7(4)		
I93I,I	I,88(I2) е)	0,62(5)	E2	
I980,8	0,29(5) е)	0,78(I4)	MI (E2)	



Таблица 2 /продолжение/

I	2	3	4	5
1995,8	0,70(20) $\sigma$	0,96(28)	MI (E2)	
2010,4	} 0,26(5) $\sigma$	$\approx$ 0,27	EI	
2011,4		0,68(I8) д)	E2, MI	
2052,7	I,20(20) $\sigma$	0,71(I2)	MI (E2)	
2080,0	} 2,22(I7) $\sigma$	$\approx$ 0,26	EI	
2081,1		0,48(I0) д)	E2	
2137,1	0,13(3) $\sigma$	0,43(I0)	E2 (EI)	
2155,8	0,76(I7) $\sigma$	0,57(I3)	E2, MI	
2203,7	0,24(3) $\sigma$	0,55(7)	E2, MI	
2221,6	0,170(26) $\sigma$	0,72(I2)	MI	
2244,7	0,38(4) $\sigma$	0,94(II)	MI, M2	
2267,5	0,68(5) $\sigma$	0,61(5)	MI	
2320,5	0,17(4) $\sigma$	0,70(I7)	MI (E2)	
2345,9	0,54(5) $\sigma$	0,54(5)	MI	
2389,1	0,190(20) $\sigma$	0,35(4)	EI, E2	
2400,9	0,31(3) $\sigma$	0,50(5)	MI (E2)	
2436,7	I,41(8) $\sigma$	0,60(4)	MI	
2491,5	0,26(3) $\sigma$	0,57(7)	MI	
2544,2	0,052(8) $\sigma$	0,42(7)	E2, MI	
2582,5	0,019(8) $\sigma$	0,8(3)		
2591,1	0,026(8) $\sigma$	0,54(I7)	MI (E2)	
2629,5	0,089(I3) $\sigma$	0,53(8)	MI	
2644,4	0,057(21) $\sigma$	0,21(8)	EI (E2)	
2724,7	0,028(8) $\sigma$	0,36(II)	E2, MI	
2762,0	0,010(3) $\sigma$	0,27(8)	E2, MI	
2770,1	0,018(5) $\sigma$	0,38(II)	E2, MI	
2799,0	0,026(8) $\sigma$	0,29(9)	E2, MI	
2904,9	0,041(8) $\sigma$	0,42(9)	MI (E2)	
2946,1	0,018(8) $\sigma$	0,9(4)		

а -г , е , ж) Данные взяты из работ /16,10,17-20/ соответственно.

д) Значение  $a_K$  определено с помощью  $I_K$  дублета и мультипольности второй части дублета, известной из схемы распада.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Peker L.K. - Nucl.Data Sheets, 1984, 41, p.195.
2. Kracikova T.I. et al. - J.Phys.G, Nucl.Phys., 1984, 10, p. 571.
3. Salewski H., Schmidt-Ott W.D. - Z.Phys., 1988, A329, p.169.
4. Ekstrom C. et al. Phys.scripta, 1972, 6, p.181.
5. Wapstra A.H., Audi G. - Nucl.Phys., 1985, A432, p.1.
6. Адам И. и др. - Прикладная ядерная спектроскопия, 1981, 11, с.26.
7. Адам И. и др. - Прикладная ядерная спектроскопия, 1979, 9, с.33.
8. Адам И., Крачик Б., Куглер А. - Прикладная ядерная спектроскопия, 1981, 11, с.34.
9. Адам И. и др. - В кн.: Тезисы докладов XXXVIII Совещания по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра, Баку. Л.: Наука, 1988, с.97, 99.
10. Адам И. и др. - Болг.физ.ж., 1976, 3, с.144.
11. Papariello S.J. et al. - Nucl.Phys., 1968, A121, p.191.
12. Вылов Ц., Осипенко Б.П., Чумин В.Г. - ЭЧАЯ, 1978, 9, с.1350.
13. Rosel F. et al. - Atomic Data and Nuclear Data Tables, 1978, 21, p. 92.
14. Singh B., Johns M.W. - Can.J.Phys., 1975, 53, p. 391.
15. Адам И. и др. Препринт ОИЯИ Р6-88-756, Дубна, 1988.
16. Harmatz B., Handley T.H. - Nucl.Phys., 1968, A121, p.481.
17. Antman S. et al. - Z.Physik, 1970, 237, p.292.
18. Балалаев В.А. и др. - Изв.АН СССР, сер.физ., 1965, 29, с. 1112.
19. Адам И. и др. - В кн.: Тезисы докладов XX Совещания по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра, Ереван. Л.: Наука, 1969, с. 95.
20. Адам И. и др. Препринт ОИЯИ Р-2412, Дубна, 1965.

Рукопись поступила в издательский отдел  
17 октября 1988 года.