

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ СССР

Центр по ядерным данным

680

Ядерные константы

О. К. ГРИГОРЬЕВА, Б. В. ЗЕМЦЕВ, А. А. КУТУЗОВ, Л. П. ХАМЬЯНОВ

КОНСТАНТЫ И СХЕМЫ РАСПАДА ГАММА-ИЗЛУЧАЮЩИХ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗОТОПОВ

Выпуск № 14

(Приложение)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ СССР

Центр по ядерным данным

ЯДЕРНЫЕ КОНСТАНТЫ

О.К.Григорьева, Б.В.Земцев, А.А.Кутузов, Л.П.Хамлянов

КОНСТАНТЫ И СХЕМЫ РАСПАДА γ - ИЗЛУЧАЮЩИХ РАДИОАКТИВНЫХ
ИЗОТОПОВ

Выпуск № 14

(Приложение)

DISCLAIMER

Portions of this document may be illegible in electronic image products. Images are produced from the best available original document

УДК 539.17 (С48)

А н н о т а ц и я

В данном сборнике ядерно-физических констант по отдельным γ -излучающим изотопам суммированы данные последних лет, опубликованные в отдельных статьях и компиляциях по измерениям γ -спектров, схем распада, сечений образования, типов реакций и резонансных интегралов.

Сборник охватывает изотопы, наиболее часто встречающиеся в реакторостроении.

Редакционная коллегия:

В.А.Кузнецов (гл.научный редактор), Л.Н.Усачев (зам.гл.научного редактора), О.Д.Казачковский, С.М.Фейнберг, В.Г.Заграфов, В.В.Орлов, П.Э.Кемпировский, В.И.Мостовой, В.Г.Золотухин, С.И.Сухоручкин, М.Н.Николаев, Е.И.Ляшенко, Б.Г.Дубовский, А.А.Асагия, И.Г.Морозов, Д.А.Кардашев (отв.редактор).

Я 20400-183
034(01)-74 без объявления

© Атомиздат

Введение

В настоящее время в различных областях атомной науки и техники, а также в биологии, медицине, геологии и т.д. широко используются радиоактивные изотопы как носители информации о процессах, протекающих в различных устройствах, аппаратах, объектах и т.п. Получение такой информации связано во многих случаях с идентификацией излучающих изотопов и количественной оценкой степени активности. В последние годы все большее применение для этих целей находит методика γ - спектрометрии регистрируемой активности.

Возможности γ - спектроскопии как в научных исследованиях, так и при решении различных прикладных задач значительно расширились с применением многоканальных γ - спектрометров на основе *Ge-Li* детекторов. Высокое разрешение и светосила этих спектрометров позволяют однозначным образом идентифицировать изотопы и вычислять, как интенсивности отдельных γ - линий, так и активности по каждому изотопу. Вместе с тем для проведения уверенной идентификации и вычисления абсолютного количества излучающего изотопа, необходимо знать с большой точностью энергии γ - линий и их квантовый выход на один распад.

Данные по ядерно-физическим константам γ - излучающих изотопов, имеющиеся в различных справочниках во многих случаях не полны и не имеют необходимой точности. Наибольший интерес представляют последние работы. Как, правило, они проводились с использованием *Ge-Li* спектрометров, и в них наиболее точно определены энергии и интенсивности отдельных γ - линий.

Целью настоящей работы явилось составление сборника ядерно-физических констант по отдельным γ - излучающим изотопам, в котором суммированы данные последних лет, опубликованные в отдельных оригинальных статьях и компиляциях по измерению γ - спектров, схем распада, сечений, образования типов реакций и резонансных интегралов.

Сборник охватывает изотопы, наиболее часто встречающиеся в реакторостроении.

Описание схем распада радиоактивных изотопов и таблиц

В настоящий "Сборник констант и схем распада γ - излучающих радиоактивных изотопов" включены 72 радиоактивных изотопов, расположенные в порядке возрастания массового числа.

В сборнике предлагаются схемы распада радиоактивных изотопов из работ, опубликованных вплоть до 1972 года и таблицы позволяющие оценить количественную и качественную сторону нейтронно-активационного анализа.

На схемах распада указаны энергии и интенсивности групп β^- - частиц, β^+ - частиц, энергии уровней возбужденных при β^- - распаде, β^+ - распаде, испускаемых конверсионных электронов и γ - излучений. Приводится период полураспада радиоактивных изотопов и их изомерных переходов, а также энергии характеристических уровней: связи и четность. Группы конверсионных электронов и γ - переходы на схемах распада пронумерованы, причем их индексы совпадают, если эти процессы конкурируют. На схемах распада не соблюдался масштаб из соображения наглядности изображения.

Для удобства пользования результаты различных работ, относящиеся к данному изотопу, собраны в таблицы, расположенные под его химическим символом в следующем порядке:

Таблица 1. Характеристики распада радиоактивного изотопа.

Таблица содержит три графа. В первой графе представлены порядковые номера γ - линий; во второй - энергии γ - излучения в кэв; в третьей - интенсивности γ - линий, выраженные в абсолютных процентах на распад, или в относительных единицах (по отношению к интенсивности наиболее мощного излучения, принятого за 100).

ПРИМЕЧАНИЕ. Рядом с химическим символом изотопа приводятся его постоянная распада и ссылка на используемую литературу, относящуюся одновременно и к схеме распада данного изотопа.

Таблица 2. Характеристики реакций образования изотопа.

Данная таблица содержит столько групп, сколько известно путей образования изотопа в нейтронных реакциях. Структура расположения характеристик реакций (n, p) ; (n, α) ; $(n, 2n)$; (n, n') одинакова. Каждая группа содержит три столбца. В первом столбце приведено содержание в естественной смеси изотопов в процентах, во втором - энергетический порог данной реакции в кэв; отрицательный знак при величине энергии реакции означает, что ядерная реакция возможна только для нейтронов, имеющих энергию выше пороговой энергии. В третьем - сечение усредненное по спектру деления в барнах. Для реакции (n, γ) во втором столбце приводится сечение активации на тепловых нейтронах в барнах, а в третьем - резонансный интеграл поглощения и активации в барнах (в тех случаях, когда возможно разделить значения интегралов активации и поглощения, они приводятся отдельно).

Дополнительно к таблице 2 (или таблицы 1, когда нет таблицы 2) для изотопов - продуктов деления ^{235}U приводятся цепочка распада с указанием значения накопленного выхода радиоактивного изотопа при делении в процентах и ссылка на литературу. В цепочке распада указаны значения периодов полураспада нестабильных изотопов, вероятности заселения изомерных состояний.

Таблица 3. Сводная таблица энергий γ - излучающих изотопов.

В данной таблице четыре колонки. В первой колонке приведены энергии наиболее интенсивных γ - линий всех рассмотренных в данном сборнике γ -

излучающих изотопов в порядке возрастания энергии в кэв; во второй - абсолютная интенсивность в процентах (относительная интенсивность отмечена звездочкой); в третьей - γ - излучающий изотоп; в четвертой - период полураспада.

В конце сборника приведен список используемой литературы.

Условные обозначения

В данном сборнике принятые обозначения соответствуют обозначениям, используемым в отечественной и иностранной литературе по ядерной физике.

${}_{80}^{132}\text{Tl}^{80}$ - где T - химический символ изотопа, 132 - массовое число, 80 - число нейтронов, 52 - атомный номер.

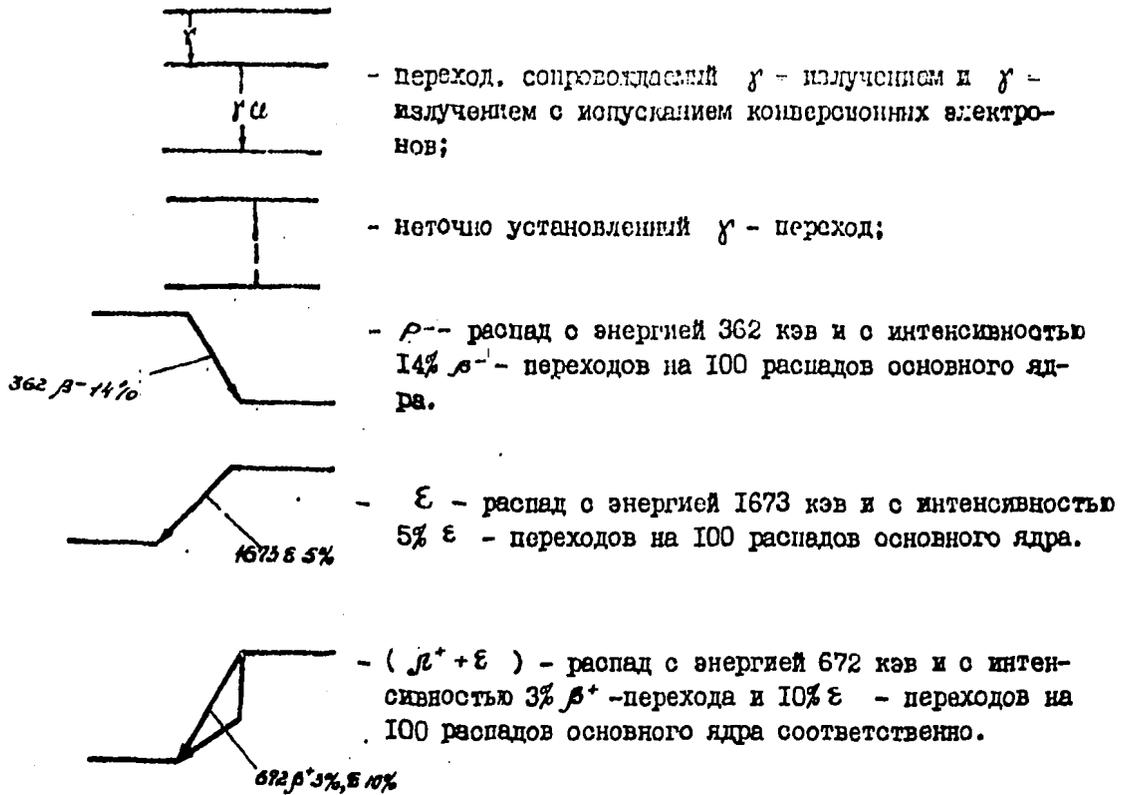
- α_K, α_L - конверсионные электроны с K, L - оболочек соответственно.
- X_K, X_L - K - рентгеновские, L - рентгеновские лучи;
- β^- - отрицательные бета-частицы (электроны);
- β^+ - положительные бета-частицы (позитроны);
- γ - гамма-излучение;
- ϵ - захват орбитальных электронов;
- n - нейтрон;
- γ^\pm - аннигиляционное излучение;
- E_γ - энергия γ - излучения, кэв;
- V - выход γ - линии на 100 распадов;
- V^* - относительный выход γ - линии;
- P - содержание изотопа в естественной смеси, %;
- $\sigma_{\text{баст.}}$ - сечение активации на тепловых нейтронах, бари;
- $I_{\text{полл.}}, I_{\text{авт.}}$ - резонансные интегралы поглощения и активации соответственно, бари;
- $E_{\text{п}}$ - энергетический порог реакции, кэв;
- $\bar{\sigma}_{\text{баст.}}$ - сечение активации усредненное по спектру деления;
- $\lambda\%$ - накопленный выход при делении, %;
- $E1, E2$ - электрический диполь, квадруполь;
- $M1, M2$ - магнитный диполь, квадруполь;
- ИИ - изомерный переход;
- m - изомерное состояние изотопа;
- λ - постоянная распада, сек^{-1} ;
- $T_{1/2}$ - период полураспада;

$J^\pi = (\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ - символы спина, либо четности, заключенные в скобки, $J^\pi = \frac{1}{2}^{(+)}$ } указывает на неточно установленные значения;

————— - точно установленный уровень ядра;

----- - неточно установленный уровень ядра;

————— - основное состояние ядра либо уровень долгоживущего изомера;



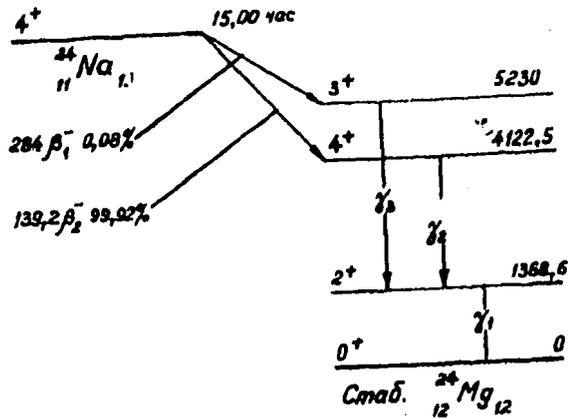


Рис. I.

Характеристики распада $^{24}\text{Na}_{11}$ ($\lambda = 1,28 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$) [1]

Таблица 1

N линии	E_γ (кэВ)	В (абс.)
γ_1	1368,55	100
γ_2	2754,10	99,85
γ_3	3861,00	0,08

Характеристики реакций образования $^{24}\text{Na}_{11}$ [2], [3]

Таблица 2

^{23}Na (п.р.) ^{24}Na			^{24}Mg (п.п.) ^{24}Na		
P, %	баст., (барн)	Тасп., (барн)	P, %	E_n , (кэВ)	баст., (барн)
100	$0,534 \pm 0,005$	$0,291 \pm 0,012$	78,70	-4734	$1,29 \cdot 10^{-3}$

Продолжение таблицы 2

^{27}Al (п.п.) ^{24}Na		
P, %	E_n (кэВ)	баст., (барн)
100	-3140	$5,8 \cdot 10^{-4}$

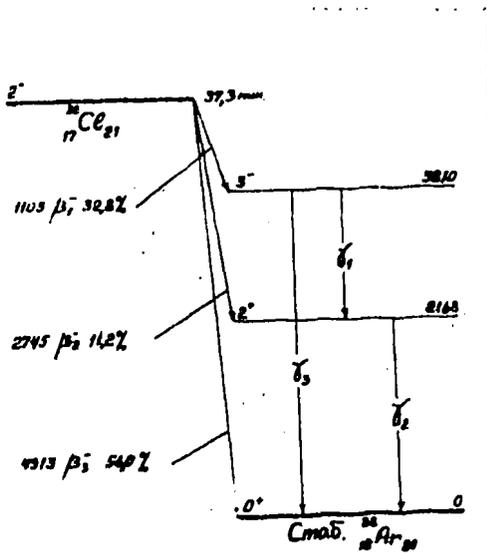


Рис. 2.

$^{38}_{17}\text{Cl}_{21}$

Таблица I

Характеристики распада
 $^{38}_{17}\text{Cl}_{21} (\lambda = 3,1 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1})$ [1]

N линии	E_{γ} , (кэВ)	(абс.)
γ_1	1642,4	32,8
γ_2	2167,5	44,0
γ_3	3808,0	0,025

Таблица 2
 Характеристики реакций образования $^{38}_{17}\text{Cl}_{21}$ [2]; [4]

P , %	$^{38}_{17}\text{Cl}(n, \gamma)^{38}_{17}\text{Cl}$		P , %	$^{41}_{19}\text{K}(n, \alpha)^{38}_{17}\text{Cl}$	
	$\sigma_{\text{вход.}}$, (барн)	$\sigma_{\text{вх.}}$, (барн)		E_n , (кэВ)	$\bar{\sigma}_{\text{акт.}}$, (барн)
100,47	$0,423 \pm 0,07$	$0,120 \pm 0,06$	6,88	-98	$6,8 \cdot 10^{-4}$

$^{51}_{24}\text{Cr}_{27}$

Таблица I

Характеристики распада
 $^{51}_{24}\text{Cr}_{27} (\lambda = 2,9 \cdot 10^{-7} \text{сек}^{-1})$ [1]

N линии	E_{γ} , (кэВ)	(абс.)
X_{κ}	4,99	21,5
γ	320,10	9,9

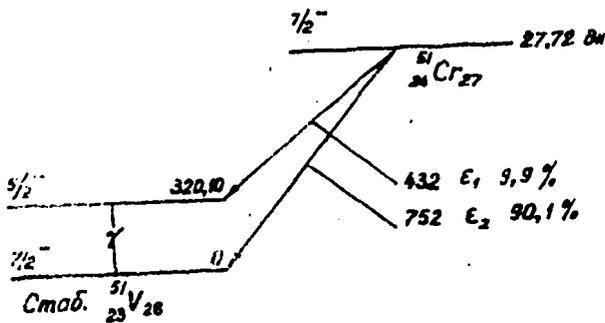


Рис. 3.

51
24 Cr²⁷

Таблица 2

Характеристики реакций образования ⁵¹Cr₂₇ [2] ; [5]

⁵⁰ Cr(n, γ) ⁵¹ Cr			⁵⁴ Fe(n, α) ⁵¹ Cr			⁵² Cr(n, 2n) ⁵¹ Cr		
P, %	σ _{акт.} (барн)	I _{акт.} (барн)	P, %	E _n (кэВ)	σ _{акт.}	P, %	E _n (кэВ)	σ _{акт.}
4,31	15,9	7,35	5,84	+835	3,7·10 ⁻⁴	83,76	-12051	2,3·10 ⁻⁵

54
25 Mn₂₉

Таблица 1

Характеристики распада

⁵⁴Mn₂₉ (λ = 2,56·10⁻⁸сек⁻¹) [11]

N линии	E _β (кэВ)	(всч.)
	5,47	23,6
	834,81	96,973

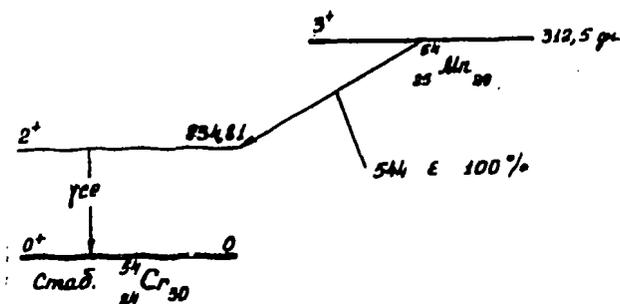


Рис. 4.

Таблица 2

Характеристики реакций образования ⁵⁴Mn₂₉ [2]

⁵⁴ Fe(n, p) ⁵⁴ Mn			⁵⁵ Mn(n, 2n) ⁵⁴ Mn		
P, %	E _n (кэВ)	σ _{акт.} (барн)	P, %	E _n (кэВ)	σ _{акт.} (барн)
5,84	+94	1,1·10 ⁻²	100	-10220	2·10 ⁻⁴

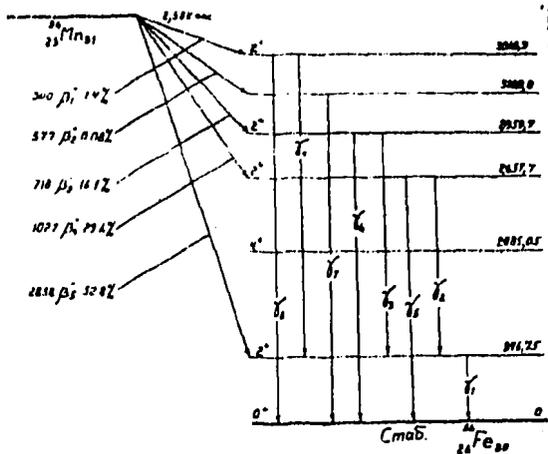


Рис. 5.

⁵⁶₃₀Mn₂₆

Таблица 1

Характеристики распада

⁵⁶₃₀Mn₂₆ ($\lambda = 7,46 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$) [6]

N линии	E _γ , (кэВ)	(абс.)
γ ₁	846,71	98,8
γ ₂	1811,10	28,9
γ ₃	2112,70	15,8
γ ₄	2523,10	1,19
γ ₅	2657,70	0,65
γ ₆	2959,90	0,30
γ ₇	3119,30	0,06
γ ₈	3370,0	0,22

Таблица 2

Характеристики реакции образования

⁵⁶₃₀Mn₂₆ [2]

⁵⁵ Mn(n, γ) ⁵⁶ Mn		⁵⁶ Fe(n, p) ⁵⁶ Mn		⁵⁹ Co(n, α) ⁵⁶ Mn	
γ%		γ%		γ%	
100	13	91,68	-2926	100	+314
	14		2,5 · 10 ⁻⁴		1,4 · 10 ⁻⁴

⁵⁶₂₈Ni₂₈

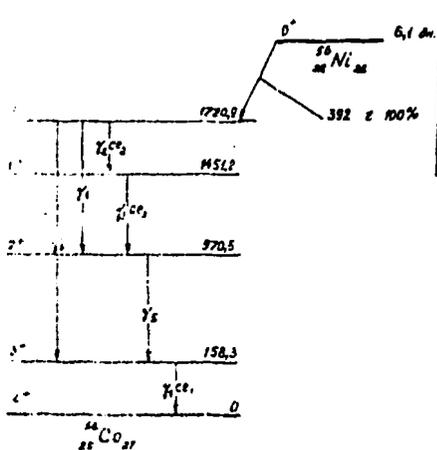


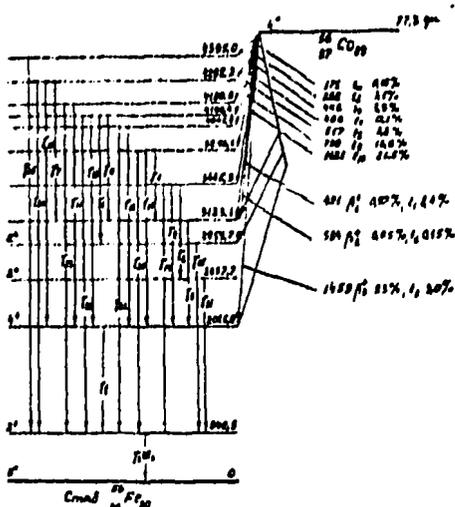
Рис. 6.

Таблица 1

Характеристики распада

⁵⁶₂₈Ni₂₈ ($\lambda = 1,31 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$) [1]

N линии	(кэВ)	(абс.)
χ _κ	7,0	30,8
γ ₁	158,3	98,7
γ ₂	269,6	39,0
γ ₃	480,7	38,0
γ ₄	750,6	48,0
γ ₅	812,2	87,0
γ ₆	1562,5	15,0



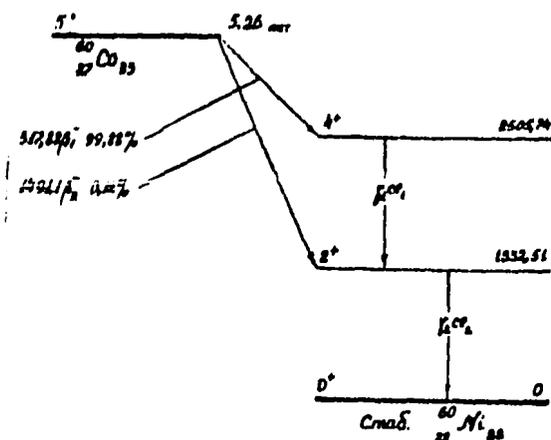
56
27 Co²⁹

Рис. 7.

Характеристики распада ⁵⁶27 Co²⁹ ($\lambda = 1,04 \cdot 10^{-7}$ сек⁻¹). [1] Таблица I

N	линии	E _γ (кэВ)	(пос.)
	I _K	6,47	21,9
	γ ²	511,0	48,0
	γ ₁	733,7	0,11
	γ ₂	788,0	0,4
	γ ₃	846,75	99,974
	γ ₄	977,5	1,4
	γ ₅	1037,9	12,9
	γ ₆	1141,2	0,17
	γ ₇	1175,13	2,0
	γ ₈	1238,30	70,0
	γ ₉	1360,25	4,3
	γ ₁₀	1771,43	15,6
	γ ₁₁	1811,0	0,6
	γ ₁₂	1964,2	0,72
	γ ₁₃	2015,36	2,9
	γ ₁₄	2034,92	7,4
	γ ₁₅	2112,8	0,37
	γ ₁₆	2213,1	0,3
*	γ ₁₇	2274,0	0,12
*	γ ₁₈	2374,0	0,15
	γ ₁₉	2598,57	16,8
	γ ₂₀	3010,0	0,89
	γ ₂₁	3202,19	3,1
	γ ₂₂	3253,64	7,6
	γ ₂₃	3273,19	1,5
	γ ₂₄	3451,4	0,78
	γ ₂₅	3548,2	0,18

* На схеме распада не показаны.



$^{60}_{33}\text{Co}_{27}$

Таблица 1

Характеристики распада $^{60}_{33}\text{Co}_{27}$ ($\lambda = 4,16 \cdot 10^{-9} \text{сек}^{-1}$) [1]

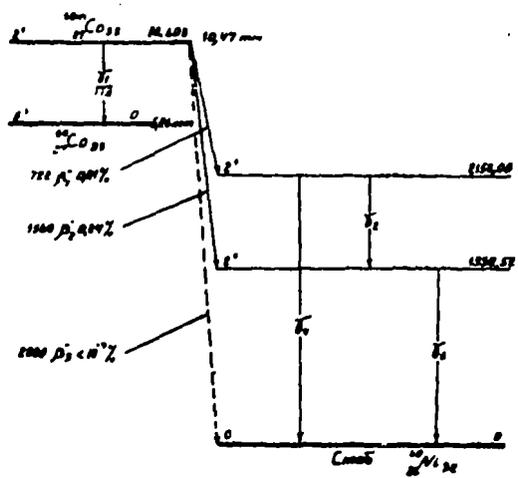
N линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	1173,23	99,88
γ_2	1332,51	100

Рис. 10.

Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{60}_{33}\text{Co}_{27}$ [2]

$^{59}\text{Co}(n, \gamma)^{60}\text{Co}$			$^{60}\text{Ni}(n, p)^{60}\text{Co}$			$^{63}\text{Cu}(n, \alpha)^{60}\text{Co}$		
P, %	Бакт. (барн)	Гамма. (барн)	P, %	E_n (кэВ)	Бакт. (барн)	P, %	E_n (кэВ)	Бакт. (барн)
100	36,6	58,9	26,23	-2034	$1,7 \cdot 10^{-3}$	69,09	1173,23	$0,6 \cdot 10^{-4}$



$^{60m}_{27}\text{Co}_{33}$

Таблица 1

Характеристики распада $^{60m}_{27}\text{Co}_{33}$ ($\lambda = 1,1 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$) [7]

N линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	58,603	99,75
γ_2	830,00	$7,8 \cdot 10^{-3}$
γ_3	1332,52	0,24
γ_4	2158,0	$0,6 \cdot 10^{-3}$

Рис. 11.

Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{60m}_{27}\text{Co}_{33}$ [2]. [5]

$^{59}\text{Co}(n, \gamma)^{60m}\text{Co}$			$^{63}\text{Cu}(n, \alpha)^{60m}\text{Co}$		
P, %	Бакт. (барн)	Гамма. (барн)	P, %	E_n (кэВ)	Бакт. (барн)
100	16	74	69,09	+1664	$9 \cdot 10^{-4}$

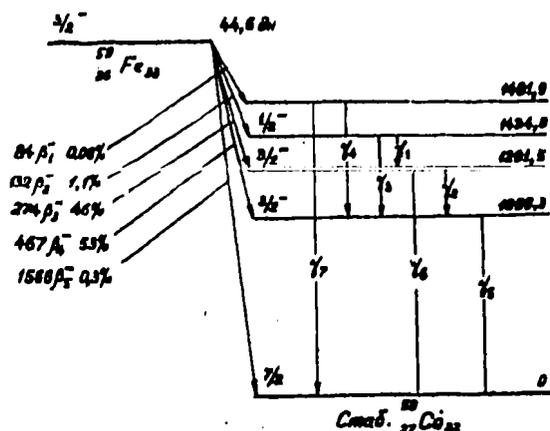


Рис. 12.

⁵⁹
³³Fe²⁶

Таблица I

Характеристики распада
⁵⁹Fe₂₆³³ ($\lambda = 1,8 \cdot 10^{-7} \text{сек}^{-1}$) [1]

N линии	E γ , (кэВ)	(абс.)
γ_1	142,54	0,81
γ_2	192,23	2,8
γ_3	334,80	0,30
γ_4	382,70	0,022
γ_5	1099,27	56,0
γ_6	1291,58	44,0
γ_7	1481,80	0,056

Характеристики реакций образования

Таблица 2
⁵⁹Fe³³ [2], [3]

⁵⁸ Fe(n, γ) ⁵⁹ Fe			⁵⁹ Co(n, p) ⁵⁹ Fe			⁶² Ni(n, α) ⁵⁹ Fe		
P, %	Баст., (барн)	Тект., (барн)	P, %	E n , (кэВ)	Баст., (барн)	P, %	E n , (кэВ)	Баст., (барн)
0,31	1,23 \pm 0,05	1,27 \pm 0,07	100	-780	2,5 \cdot 10 ⁻⁴	366	-429	1,3 \cdot 10 ⁻⁵

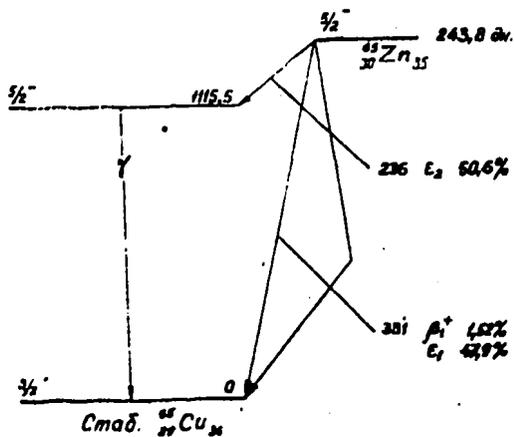


Рис. 13.

⁶⁵
³⁵Zn₃₀

Таблица I

Характеристики распада
⁶⁵Zn₃₀³⁵ ($\lambda = 3,29 \cdot 10^{-8} \text{сек}^{-1}$) [1]

N линии	E γ , (кэВ)	(абс.)
γ^{\pm}	511,0	2,82
γ	1115,45	50,6

Таблица 2

Характеристики реакций образования

65
35 Zn₃₀ [2], [3]

64 Zn(n, γ) 65 Zn			66 Zn(n, 2n) 65 Zn		
P, %	Бакт. (барн)	Такт. (барн)	P, %	Ен. (кэВ)	Бакт. (барн)
48,89	0,82±0,01	1,43±0,10	27,81	-11039	6,6·10 ⁻⁵

75
34 Se₄₁

Таблица I

Характеристики распада

34 Se₄₁ (λ = 6,68·10⁻⁸ сек⁻¹). [1]

N линии	Еγ (кэВ)	(абс.)
χ _n	1,23	≈ 1,4
χ _{n1}	10,66	54,4
γ ₁	24,48	0,026
γ ₂	66,04	0,97
γ ₃	80,91	0,02
γ ₄	96,73	3,16
γ ₅	121,11	16,20
γ ₆	135,97	56,60
γ ₇	198,64	1,38
γ ₈	264,67	59,10
γ ₉	279,68	25,0
γ ₁₀	303,98	1,36
γ ₁₁	400,70	12,40
γ ₁₂	572,20	0,037

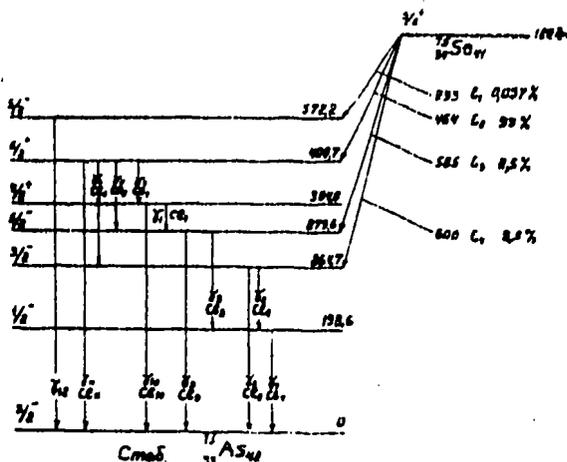


Рис. 14.

Характеристики реакций образования

75
34 Se₄₁, [2]

Таблица 2

74 Se(n, γ) 75 Se			76 Se(n, 2n) 75 Se		
P, %	Бакт. (барн)	Такт. (барн)	P, %	Ен. (кэВ)	Бакт. (барн)
0,87	67	589	9,02	-11126	9,4·10 ⁻⁵

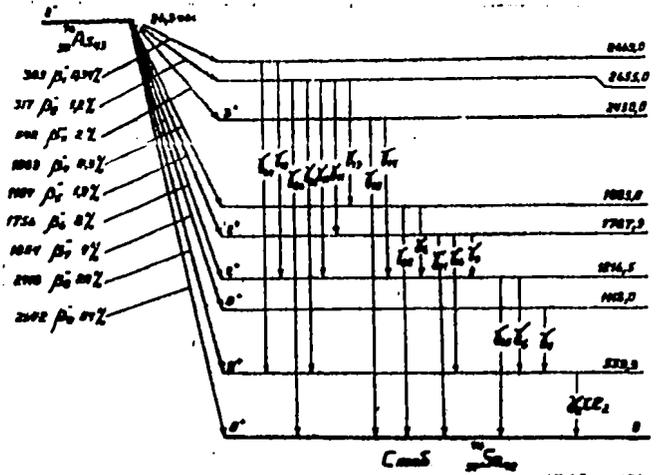


Рис. 15.

76
33 As⁴³

Таблица I

Характеристики распада
⁷⁶₃₃As⁴³ ($\lambda = 7,18 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$). (1)

<i>N</i> пики	E_{π} (кэВ)	(абс.)
χ_0	1,38	≈ 0
χ_K	11,37	0,043
γ_1	559,0	4,0
γ_2	559,3	42,0
γ_3	572,0	0,2
* γ_4	624,0	0,4
β_1	657,4	6,4
β_2	666,1	0,31
* β_3	708,0	0,16
* γ_5	739,9	0,21
γ_6	772,2	0,16
* γ_7	858,0	0,12
γ_8	869,4	0,11
* γ_9	972,0	0,06
* γ_{10}	1130,0	0,14
χ_{11}	1213,0	2,0
γ_{12}	1216,0	4,0
χ_{13}	1228,6	1,5
γ_{14}	1437,6	0,30
γ_{15}	1452,7	0,10
* γ_{16}	1537,0	0,025
* γ_{17}	1610,0	$\approx 0,01$
χ_{18}	1788,4	0,3
χ_{19}	1883,0	0,1
γ_{20}	2096,7	0,6
χ_{21}	2112,0	0,24
χ_{22}	2430,1	0,04
χ_{23}	2655,2	0,04

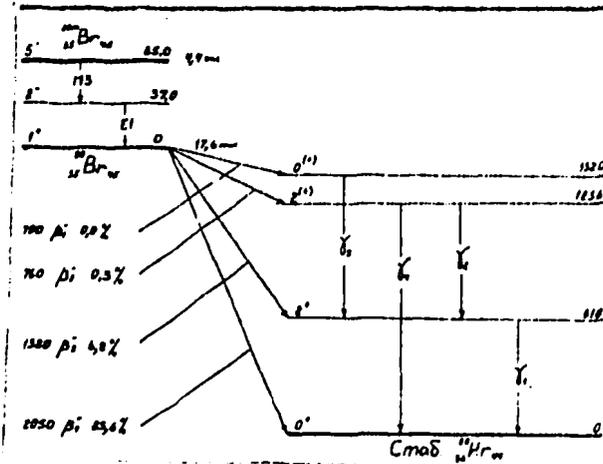
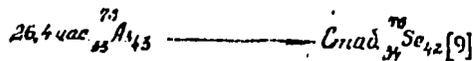
* На схеме распада не показаны.

76
33^Λ43

Таблица 2

Характеристики реакций образования ⁷⁶Λ₃₃ [2], [6].

P, %	⁷⁵ Λ ₃₃ (n, γ) ⁷⁶ Λ ₃₃		⁷⁶ Λ ₃₃ (n, p) ⁷⁶ Λ ₃₃			⁷⁹ Br(n, κ) ⁷⁶ Λ ₃₃	
	Бакт., (барн)	Текст., (барн)	P, %	Ен., (кэв)	Ен., (кэв)	P, %	Бакт., (барн)
100	4,48±0,11	59±6	9,02	-2187	1,7·10 ⁻⁴	50,54	±1856 2·10 ⁻⁵



80
35^{Br}45
Таблица I
Характеристики распада
80
35^{Br}45 (6,56·10⁻⁴ сек⁻¹). [10]

N линии	Ен., (кэв)	(абс.)
γ ₁	616,0	7,2
γ ₂	639,0	0,23
γ ₃	704,0	0,20
γ ₄	1257,0	0,08

Рис. 16.

Характеристики реакций образования ⁸⁰Br₃₅ [2]

P, %	⁷⁹ Br(n, γ) ⁸⁰ Br		⁸¹ Br(n, 2n) ⁸⁰ Br		
	Бакт., (барн)	Текст., (барн)	P, %	Ен., (кэв)	Бакт., (барн)
50,54	11,4	153	49,46	-10117	2,8·10 ⁻⁴ *

* Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

⁸²
³⁵Br⁴⁷

Характеристики реакций образования ⁸²
³⁵Br⁴⁷, [4] Таблица 2

⁸¹ Br(n,) ⁸² Br		
P, %	Бакт., (барн)	Гакт., (барн)
49,46	2,69 ± 0,09	50 ± 5

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ⁸²
³⁵Br⁴⁷, [9]

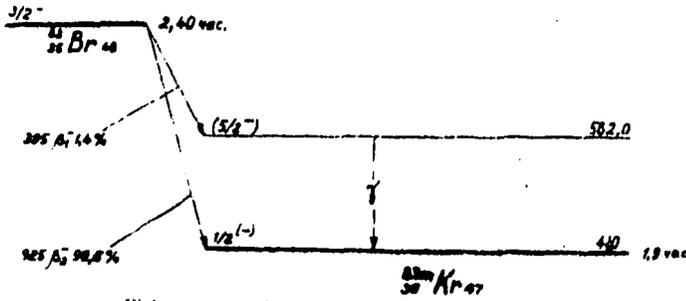
6,1 микр. ⁸¹Br⁴⁷ → Стаб. ⁸²Kr⁴⁸

38,5 час. ⁸³Br⁴⁷ → Стаб. ⁸²Kr⁴⁸

$\lambda(\%) = 4 \cdot 10^{-5}$

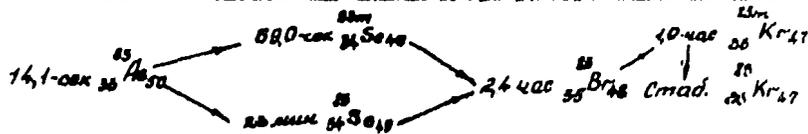
⁸³
³⁵Br⁴⁸

Таблица I
Характеристики распада ⁸³
³⁵Br⁴⁸ ($\lambda = 8,02 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$) [10]



N или m	E _γ (кэВ)	(абс.)
γ	521,0	1,4

Рис. 18. Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ⁸³
³⁵Br⁴⁸, [9]



$\lambda(\%) = 0,497 \pm 0,009$

84
35 Br 49

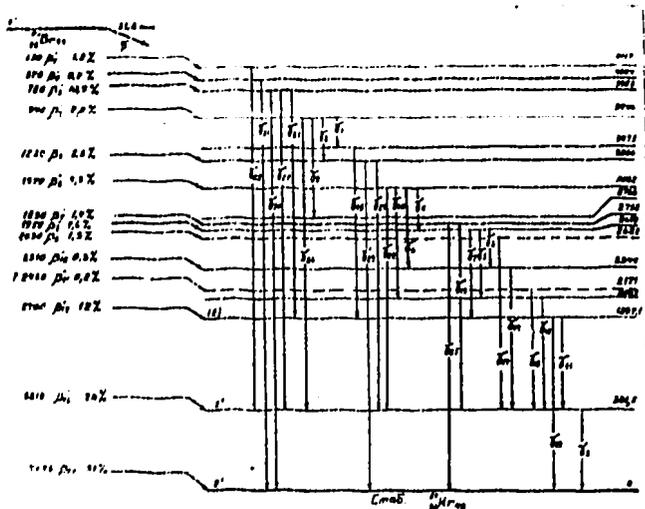


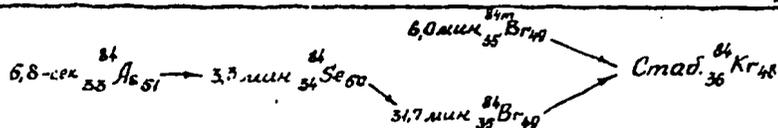
Рис. 19.

Таблица I
Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием ^{84}Kr и ^{36}Kr ($\lambda = 3,63 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}$). [11]

N линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)	N линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	230,0	0,4	γ_{16}	1608,0	-
γ_2	340,0	0,1	γ_{17}	1740,0	1,3
γ_3	355,0	0,3	γ_{18}	1876,9	1,5
γ_4	382,2	0,6	γ_{19}	1897,7	14,3
γ_5	604,9	1,7	γ_{20}	1970,0	-
γ_6	736,8	1,1	γ_{21}	2030,0	2,0
γ_7	802,3	6,3	γ_{22}	2201,0	0,8
γ_8	881,6	44,3	γ_{23}	2304,0	-
γ_9	948,0	0,4	γ_{24}	2484,6	6,0
γ_{10}	987,2	0,8	γ_{25}	2759,0	0,4
γ_{11}	1016,0	6,4	γ_{26}	2824,0	1,2
γ_{12}	1213,5	2,4	γ_{27}	3046,1	2,0
γ_{13}	1289,0	0,2	γ_{28}	3235,6	1,9
γ_{14}	1462,8	1,7	γ_{29}	3366,2	2,0
γ_{15}	1578,0	0,4	γ_{30}	3927,6	7,1
			γ_{31}	4084,0	0,2

* На схеме распада не показаны.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием ^{84}Kr и ^{36}Kr . [9]



$\lambda(\%) = 0,93 \pm 0,05$

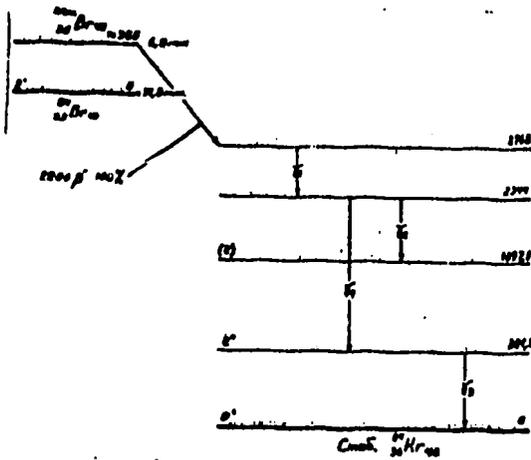


Рис. 20.

84m
35 Br 49

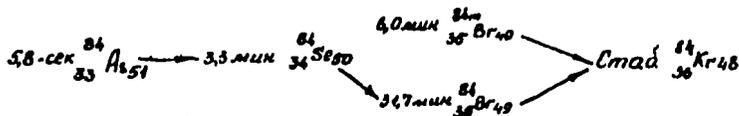
Таблица I

Характеристики распада
84m
35 Br 49 ($\lambda = 1,93 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$). [11]

N пики	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	424,0	100,0
γ_2	447,0	3,0
γ_3	881,6	98,0
γ_4	1462,8	97,0

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием

$^{84m}\text{Br} 49$



$$L(\%) = 0,019$$

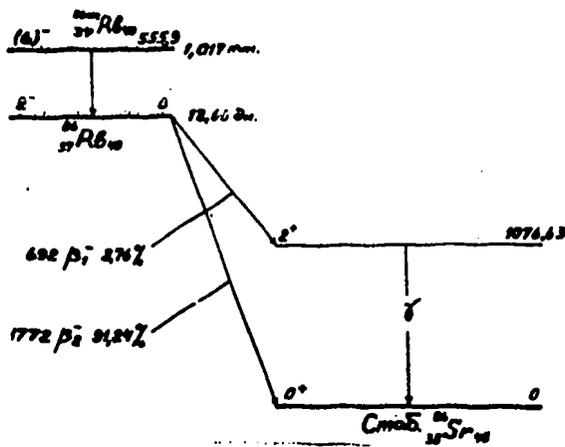


Рис. 21.

86
37 Br 49

Таблица I

Характеристики распада
86
37 Br 49 ($\lambda = 4,29 \cdot 10^{-7} \text{сек}^{-1}$). [11]

N пики	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ	1076,63	8,76

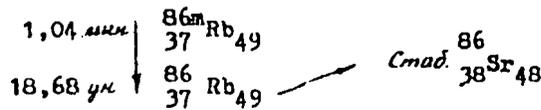
Таблица 2

Характеристики реакции образования ⁸⁶₃₇Rb₄₉ [2], [3]

⁸⁵ Rb(n, γ) ⁸⁶ Rb			⁸⁷ Rb(n, 2n) ⁸⁶ Rb		
P, %	σ _{дот.} (барн)	λ _{дот.} (барн)	P, %	Γ _{н.} (кэВ)	σ _{дот.} (барн)
72,15	0,51 ± 0,05	8,0 ± 0,9	27,85	-9918	3,6 · 10 ⁻⁴ ж

ж Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ⁸⁶₃₇Rb₄₉ [9]



$\alpha(\%) = 2,4 \cdot 10^{-5}$

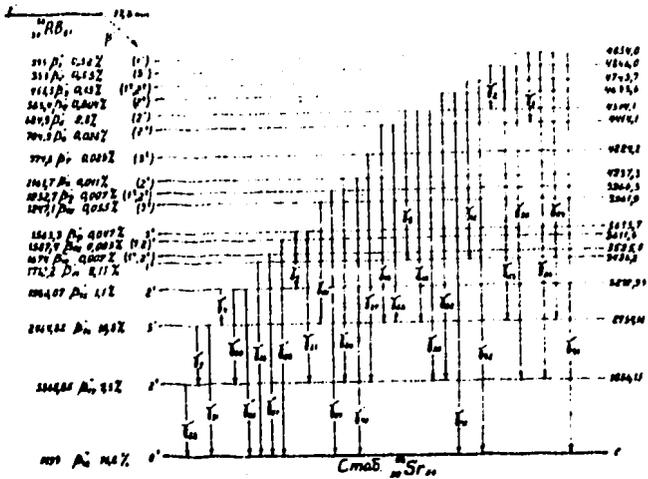


Рис. 22.

Таблица I

Характеристики распада ⁸⁸₃₇Rb₅₁ (λ = 6,53 · 10⁻⁴ сек⁻¹) [12]

N линии	E _γ (кэВ)	(отн.)
γ ₁	417,00	0,017
γ ₂	431,99	0,037
γ ₃	439,19	0,064
γ ₄	484,75	0,115
γ ₅	625,27	0,061
γ ₆	890,66	0,7
γ ₇	898,014	50,6
γ ₈	916,90	0,050
γ ₉	1027,30	0,051
γ ₁₀	1217,67	0,238
γ ₁₁	1239,50	0,02
γ ₁₂	1257,20	0,060
γ ₁₃	1297,00	0,040
γ ₁₄	1313,90	≤ 0,03

Продолжение таблицы I

N линии	Е _р , (кэВ)	(отн.)
γ ₁₅	1332,768	3,254
γ ₁₆	1555,7	0,10
γ ₁₇	1635,0	≤ 0,03
γ ₁₈	1668,8	0,11
γ ₁₉	1679,90	0,216
γ ₂₀	1779,715	1,000
γ ₂₁	1799,52	0,184
γ ₂₂	1836,127	100
γ ₂₃	2111,792	0,606
γ ₂₄	2119,839	2,192
γ ₂₅	2195,60	0,120

N линии	Е _р , (кэВ)	(отн.)
γ ₂₆	2199	< 0,01
γ ₂₇	2388,0	0,127
γ ₂₈	2577,896	1,077
γ ₂₉	2621,9	0,053
γ ₃₀	2677,989	11,21
γ ₃₁	2734,170	0,449
γ ₃₂	2797,4	0,007
γ ₃₃	3009,815	1,67
γ ₃₄	3017,6	0,02
γ ₃₅	3218,75	3,5
γ ₃₆	3486,76	0,78
γ ₃₇	3525,0	0,03
γ ₃₈	3611,5	0,015
γ ₃₉	3966,20	0,03
γ ₄₀	4037,20	0,05
γ ₄₁	4633,50	0,012
γ ₄₂	4743,53	0,490
γ ₄₃	4853,87	0,036

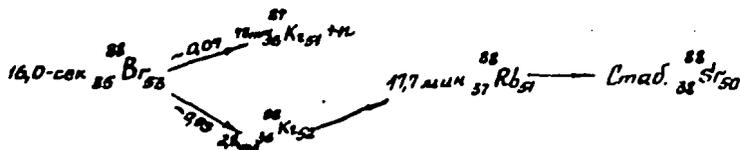
Таблица 2

Характеристики реакций образования

88
37 Rb₅₁ [2]

⁸⁷ Rb(n, γ) ⁸⁸ Rb		⁸⁸ Sr(n, p) ⁸⁸ Rb		
P, %	σ _{акт.} , (барн)	P, %	Е _п , (кэВ)	σ _{акт.} , (барн.)
27,85	0,12	82,56	-4410	1.10 ⁻⁵

Характеристики реакции деления ²³⁵Uo образованием ⁸⁸37 Rb₅₁ [9]



λ (%) = 3,58

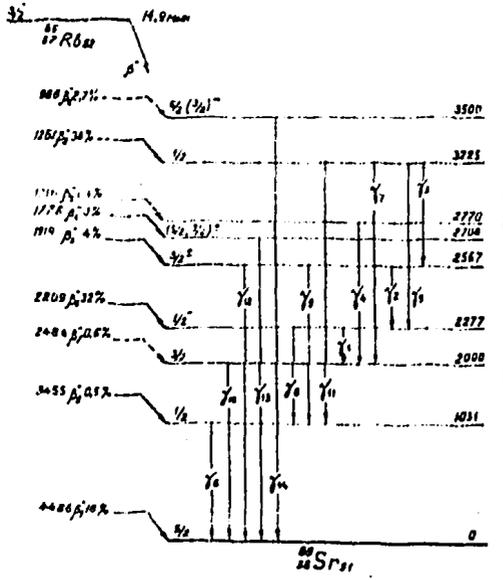


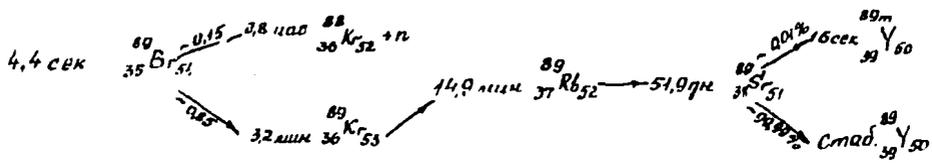
Рис. 23.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{89}\text{Rb}_{52}$ [9]

89
 $^{89}\text{Rb}_{52}$

Таблица I
Характеристики распада
89
 $^{89}\text{Rb}_{52}$ ($\lambda = 7,75 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}$) [13]

N линии	E_{γ} , (кэВ)	(абс.)
γ_1	277,0	2,2
γ_2	290,0	0,5
γ_3	658,8	10,7
γ_4	770,0	0,4
γ_5	948,5	10,0
γ_6	1030,7	60,0
γ_7	1225,0	0,75
γ_8	1246,4	46,6
γ_9	1536,0	3,1
γ_{10}	2000,0	4,5
γ_{11}	2194,0	17,1
γ_{12}	2567,0	12,0
γ_{13}	2708,0	3,0
γ_{14}	3500,0	2,789



$L(\%) = 4,73$

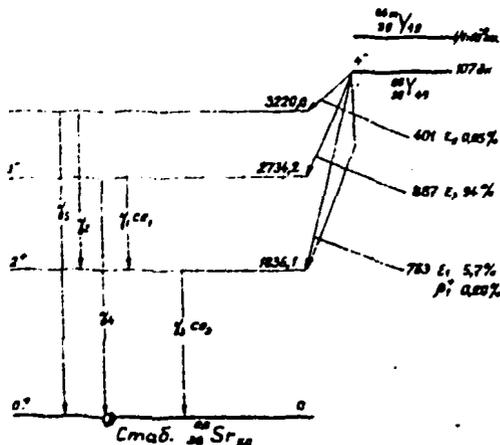


Рис. 24.

88
 $^{88}\text{Y}_{49}$

Таблица I
Характеристики распада
 $^{88}\text{Y}_{49}$ ($\lambda = 7,48 \cdot 10^{-8} \text{сек}^{-1}$) [1]

N линии	E_{γ} , (кэВ)	(абс.)
I_1	1,81	≈ 4
I_2	14,39	61,2
γ_{\pm}	511,0	0,40
γ_1	898,04	93,4
γ_2	1383,5	0,037
γ_3	1836,13	99,37
γ_4	2735,0	0,61
γ_5	3219,0	0,010

Характеристики реакций образования

88
39 Y₄₉
88
39 Y₄₉ • [2] Таблица 2

89 Y(п, 2п) 88 Y		
ρ, %	E _п , (кэВ)	σ _{сеч.} (бпрн.)
100	- 11686	7,7 · 10 ⁻⁵ ж

ж Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

79
36 Kr₄₃

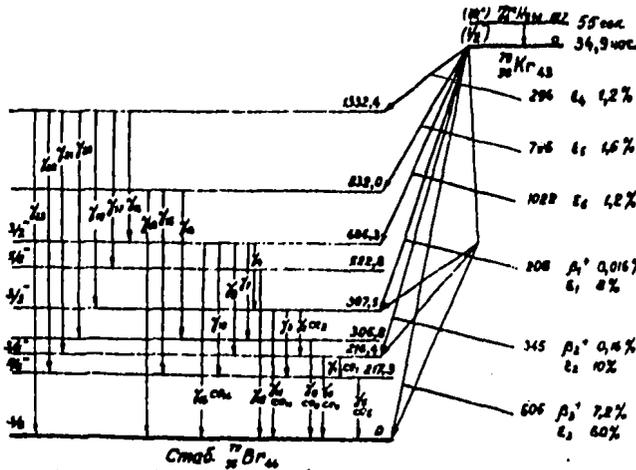


Рис. 25,

Таблица I
Характеристики распада

79
36 Kr₄₃ (λ = 5,53 · 10⁻⁶ сек⁻¹)

N линии	E _γ , (кэВ)	(абс.)
X _L	1,48	≈ 3,0
X _K	12,08	51,1
γ ₁	44,5	0,12
γ ₂	136,0	0,6
γ ₃	180,5	< 0,09
γ ₄	208,6	0,7

N линии	E _γ , (кэВ)	(абс.)
γ ₅	217,3	1,8
γ ₆	261,3	11,0
γ ₇	299,7	1,3
γ ₈	306,8	2,2
γ ₉	345,3	0,13
γ ₁₀	389,1	1,4
γ ₁₁	397,6	8,0
γ ₁₂	522,8	< 0,3
γ ₁₃	525,2	0,30

N линии	E _γ , (кэВ)	(абс.)
γ ₁₄	606,0	8,0
γ ₁₅	615,0	0,11
γ ₁₆	1228,6	1,5
γ ₁₇	1437,6	0,30
γ ₁₈	1452,7	0,10
γ ₁₉	1537,0	0,02
γ ₂₀	1610,0	≈ 0,01
γ ₂₁	1788,4	0,3
γ ₂₂	1883,0	0,1
γ ₂₃	2096,7	0,2
γ ₂₄	2112,0	0,24
γ ₂₅	2430,1	0,04
γ ₂₆	2655,2	0,04

79
36 Kr⁴³

Таблица 2

$^{78}\text{Kr}(n, \gamma)^{79}\text{Kr}$		$^{80}\text{Kr}(n, 2n)^{79}\text{Kr}$		
$P, \%$	$\sigma_{\text{вс}}, (\text{б.в.м.})$	$P, \%$	$E_{\text{п}}, (\text{кэВ})$	$\sigma_{\text{вс}}, (\text{б.в.м.})$
0,35	2,0	2,27	-11519	$6,9 \cdot 10^{-5} \text{ ж}$

ж Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояния.

$^{83\text{m}}_{36}\text{Kr}^{47}$

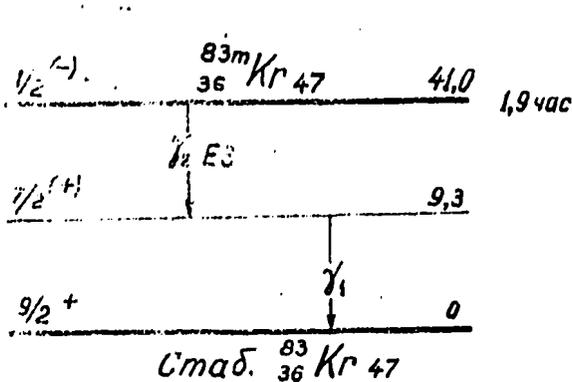


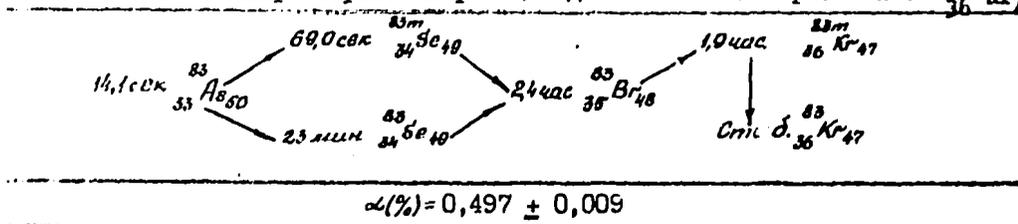
Таблица I

Характеристики распада
 $^{83\text{m}}_{36}\text{Kr}^{47} (\lambda = 1,01 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}) [10]$

λ минис	$E_{\gamma}, (\text{кэВ})$	(отн.)
γ_1	9,3	32
γ_2	80,0	100

Рис. 26.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{83\text{m}}_{36}\text{Kr}^{47}$, [9]



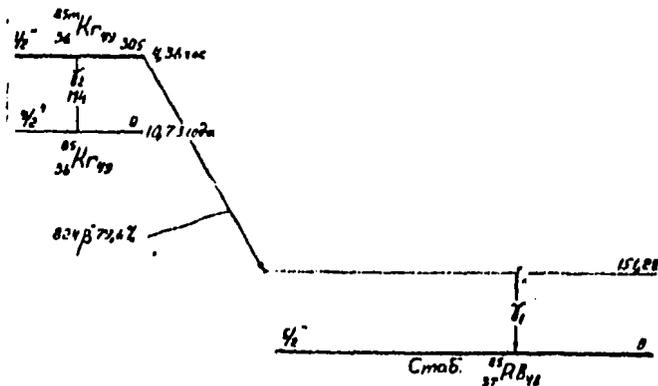


Рис. 27.

Таблица I

Характеристики распада $^{85}_{36}\text{Kr}_{49}$ ($\lambda = 2,05 \cdot 10^{-9} \text{сек}^{-1}$). [1]

N линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
1	513,97	0,43

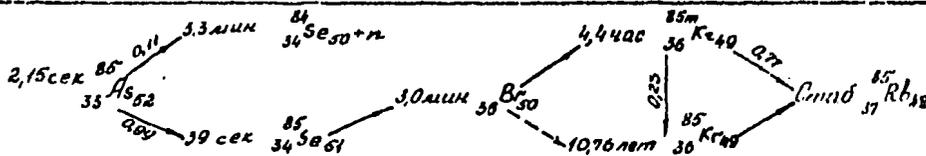
Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{85}_{36}\text{Kr}_{49}$ [2], [3]

$^{84}\text{Kr}(n, \gamma)^{85}\text{Kr}$		$^{86}\text{Kr}(n, 2n)^{85}\text{Kr}$		
$P, \%$	Бакт., (барн.)	Гокт., (барн.)	$P, \%$	E_n (кэВ)
56,9	$(42 \pm 4) \cdot 10^{-3}$	$5,5 \pm 2$	17,37	-9760
				Бакт., (барн.)
				$4 \cdot 10^{-4} *$

* Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{85}_{36}\text{Kr}_{49}$



$$\lambda(\%) = 0,273 \pm 0,004$$

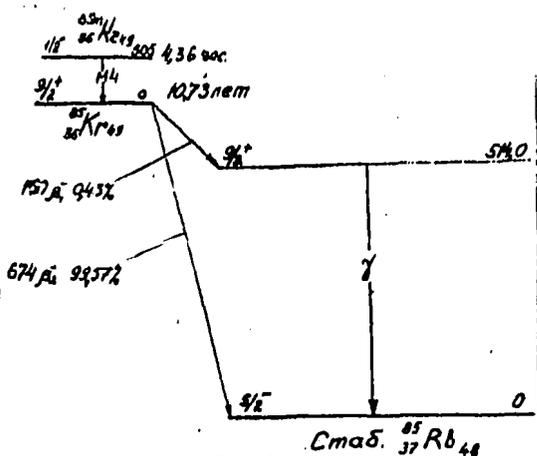


Рис. 28.

$^{85m}_{36}Kr_{49}$

Таблица 1

Характеристики распада
 $^{85m}_{36}Kr_{49}$ ($\lambda = 4,38 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$) [11]

N линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	151,28	79,6
γ_2	305,0	20,4

Характеристики реакций образования $^{85m}_{36}Kr_{49}$ [2]

ρ	λ	$E_{\text{см.}}$ (барн)	$^{86}_{36}Kr(n, 2n)^{85m}_{36}Kr$	
			$\rho, \%$	$E_{\text{см.}}$ (барн)
36,9	0,1	17,37	-10065	$4 \cdot 10^{-4} \text{ж}$

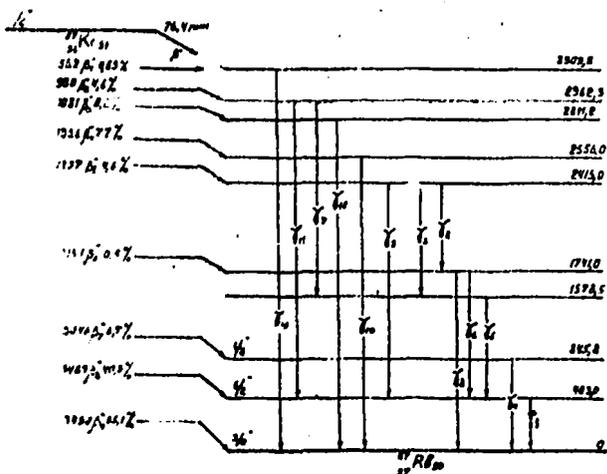
ж Значение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

$^{87}_{36}Kr_{51}$

Таблица I

Характеристики распада
 $^{87}_{36}Kr_{51}$ ($\lambda = 1,51 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}$) [14]

N линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	403,0	48,3
γ_2	674,3	1,6
γ_3	836,0	0,6
γ_4	845,8	6,7
γ_5	1175,5	1,1
γ_6	1338,0	0,5
γ_7	1384,0	0,5
γ_8	1741,0	1,6
γ_9	2012,0	2,4
γ_{10}	2556,0	7,7
γ_{11}	2559,0	4,1
γ_{12}	2811,2	0,24
γ_{13}	3309,8	0,53



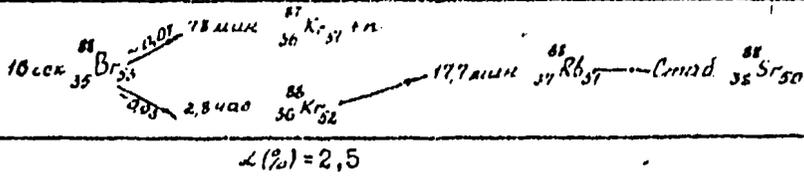
87
36 Kr51

Таблица 2

Характеристики реакции образования ⁸⁷36 Kr51 [2]

⁸⁶ Kr(n, γ) ⁸⁷ Kr	
R, %	б.к.т. (б.в.п.)
17,37	0,06

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ⁸⁷36 Kr51, [2]



$\angle(\beta_0) = 2,5$

88
36 Kr52

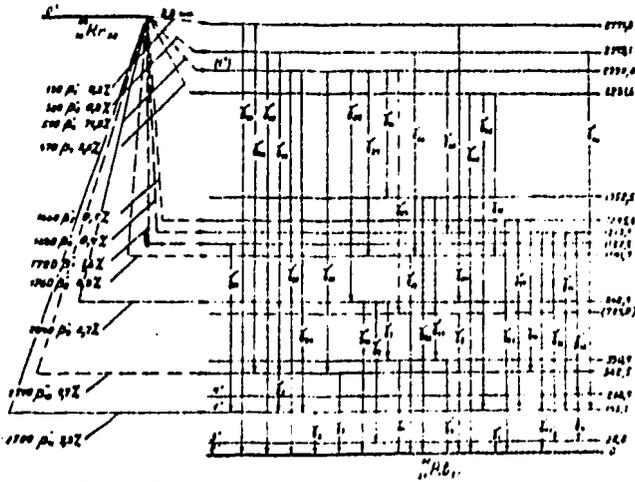


Рис. 30.

Таблица I

Характеристики распада ⁸⁸36 Kr52 ($\lambda = 6,89 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$). [15]

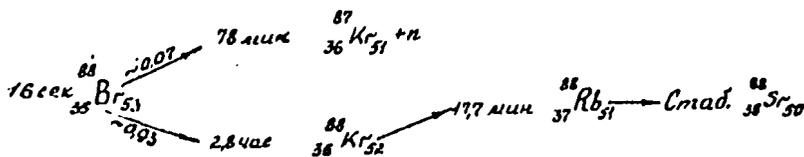
N линии	Eγ (кэВ)	(абс.)
Y1	28,0	-
Y2	106,0	0,8
Y3	196,1	37,8
Y4	240,4	0,3
Y5	302,6	3,0
Y6	390,4	0,6
Y7	472,3	0,6
Y8	789,0	0,4
Y9	834,7	13,0
Y10	862,4	0,53
Y11	884,5	0,07
Y12	945,2	0,26
Y13	962,2	0,07
Y14	986,7	1,6
Y15	1017,6	0,11
Y16	1039,6	0,4
Y17	1049,6	0,1
Y18	1090,4	0,07

Продолжение таблицы I

<i>N</i> линии	<i>E_γ</i> (кэВ)	(абс.)	<i>N</i> линии	<i>E_γ</i> (кэВ)	(абс.)
<i>γ</i> ₁₉	1141,7	1,7	<i>γ</i> ₂₉	1603,8	0,2
<i>γ</i> ₂₀	1179,5	0,75	<i>γ</i> ₃₀	1909,1	0,11
<i>γ</i> ₂₁	1185,1	0,57	<i>γ</i> ₃₁	2029,5	4,8
<i>γ</i> ₂₂	1213,0	0,2	<i>γ</i> ₃₂	2035,3	4,8
<i>γ</i> ₂₃	1245,6	0,3	<i>γ</i> ₃₃	2186,8	0,15
<i>γ</i> ₂₄	1250,0	1,1	<i>γ</i> ₃₄	2195,9	14,9
<i>γ</i> ₂₅	1352,5	0,2	<i>γ</i> ₃₅	2231,6	3,6
<i>γ</i> ₂₆	1406,9	0,2	<i>γ</i> ₃₆	2352,4	0,2
* <i>γ</i> ₂₇	1518,5	1,5	<i>γ</i> ₃₇	2392,0	37,8
<i>γ</i> ₂₈	1529,8	11,3	<i>γ</i> ₃₈	2409,4	0,07
			<i>γ</i> ₃₉	2549,0	0,26
			<i>γ</i> ₄₀	2771,8	0,04

ж На схеме распада не показана.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ⁸⁸36Kr₅₂, [9]



λ(%) = 3,58

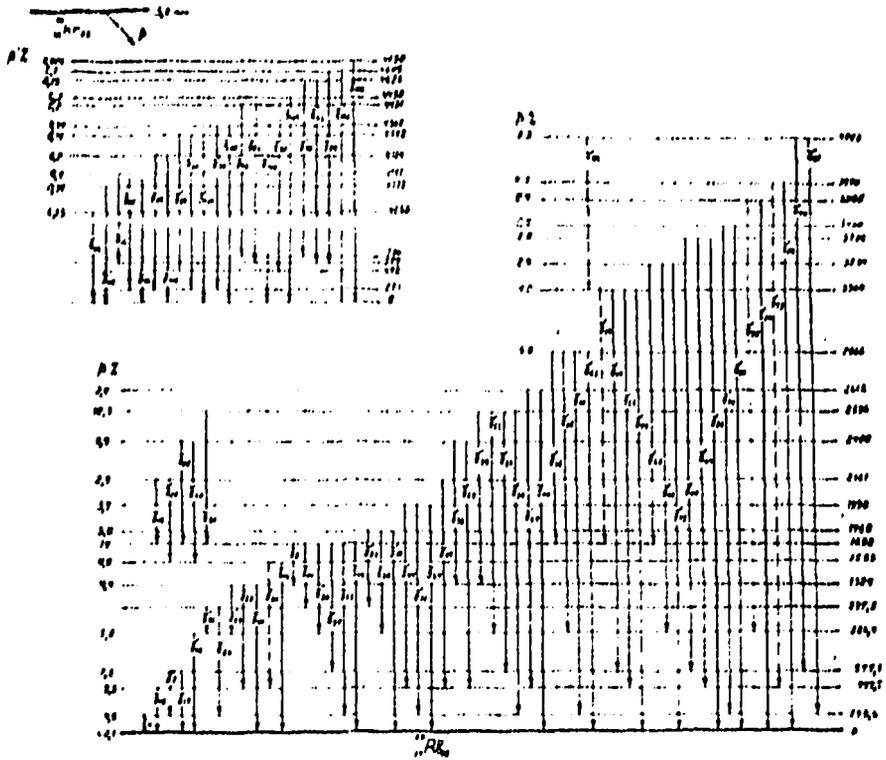


Рис. 31.

Характеристики распада ⁸⁹Кр₅₃ ($\lambda = 3,61 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$). [16]

Таблица I

<i>N</i> линии	<i>E_γ</i> (кэВ)	(обс.)	<i>N</i> линии	<i>I_γ</i> (кэВ)	(обс.)
* γ_1	85,6	0,5	γ_{14}	468,7	0,75
* γ_2	93,6	0,4	γ_{15}	497,8	11,0
* γ_3	150,8	1,0	* γ_{16}	527,0	0,5
β_4	220,6	25,0	γ_{17}	577,2	8,0
* γ_5	264,2	0,9	γ_{18}	586,4	21,0
* γ_6	345,3	2,0	* γ_{19}	613,0	0,5
β_7	356,3	6,5	γ_{20}	627,0	1,5
β_8	368,8	2,0	* γ_{21}	695,0	2,0
* γ_9	396,0	1,5	γ_{22}	708,0	0,7
γ_{10}	411,4	1,5	γ_{23}	737,6	4,0
* γ_{11}	434,5	0,5	* γ_{24}	744,0	0,3
* γ_{12}	439,3	1,2	γ_{25}	760,0	0,5
* β_{13}	455,0	1,2	* β_{26}	777,0	0,6

ж На схеме распада не показаны.

Продолжение таблицы I

№ линии	Е.р. (кэВ)	(абс.)	№ линии	Е.р. (кэВ)	(абс.)
* Y ₁₇	802,0	0,5	* Y ₅₃	2762,0	~0,5
Y ₁₈	823,0	2,0	Y ₅₄	2790,0	1,4
Y ₁₉	860,0	0,7	Y ₅₅	2865,7	0,4 } 2,4 }
Y ₂₀	867,5	6,0	Y ₅₆	2946,0	0,3
Y ₂₁	903,5	7,3	* Y ₅₇	3125,0	0,16
* Y ₂₂	971,0	0,4	Y ₅₈	3143,0	0,9
* Y ₂₃	987,0	0,5	Y ₅₉	3219,0	0,38
Y ₂₄	1010,0	~1,0	Y ₆₀	3320,0	0,25
Y ₂₅	1077,0	0,9	Y ₇₁	3363,0	1,2
Y ₂₆	1105,3	5,4	* Y ₇₂	3384,0	0,25
Y ₂₇	1116,5	2,5	Y ₇₃	3480,0	~0,2
Y ₂₈	1173,0	1,0	Y ₇₄	3510,0	0,30
Y ₂₉	1273,0	0,3	Y ₇₅	3534,0	1,54
* Y ₃₀	1299,0	0,5	Y ₇₆	3568,0	0,85
Y ₃₁	1324,0	1,6	* Y ₇₇	3629,0	0,08
* Y ₃₂	1370,0	~2,8	Y ₇₈	3653,0	0,07
Y ₃₃	1472,1	9,5	Y ₈₀	3720,0	0,8
Y ₃₄	1500,0	0,8	Y ₈₁	3734,0	0,2
Y ₃₅	1533,4	11,0	* Y ₈₂	3823,0	0,06
* Y ₃₆	1636,0	1,0	* Y ₈₃	3834,0	0,08
Y ₃₇	1665,0	0,7	Y ₈₄	3843,0	0,08
Y ₃₈	1670,0	~1,0	Y ₈₅	3894,0	0,14
Y ₃₉	1691,6	4,7	Y ₈₆	3904,0	0,14
Y ₄₀	1760,0	3,0	Y ₈₇	3924,0	0,3
Y ₅₁	1775,0	2,8	Y ₈₈	3962,0	0,15
Y ₅₂	1843,0	1,1	Y ₈₉	3976,0	0,3
Y ₅₃	1902,0	1,2	Y ₉₀	3993,0	0,1
Y ₅₄	1998,0	0,4	Y ₉₁	4005,0	0,07
Y ₅₅	2011,0	2,6	Y ₉₂	4040,0	0,06
Y ₅₆	2020,0	1,7	Y ₉₃	4048,0	0,09
Y ₅₇	2120,0	1,0	Y ₉₄	4069,0	0,04
Y ₅₈	2281,0	2,0	Y ₉₅	4080,0	0,13
Y ₅₉	2380,0	0,4	* Y ₉₆	4098,0	0,05
Y ₆₀	2618,0	1,4	Y ₉₇	4123,0	0,05
Y ₆₁	2644,0	0,8	Y ₉₈	4138,0	0,34
* Y ₆₂	2753,0	~0,7			

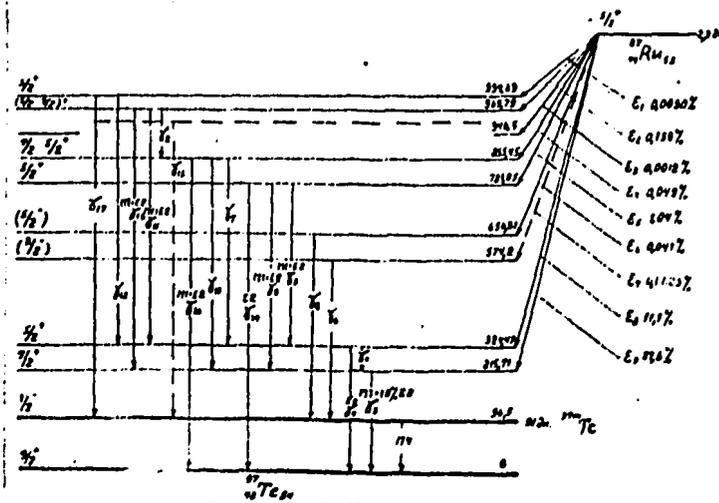
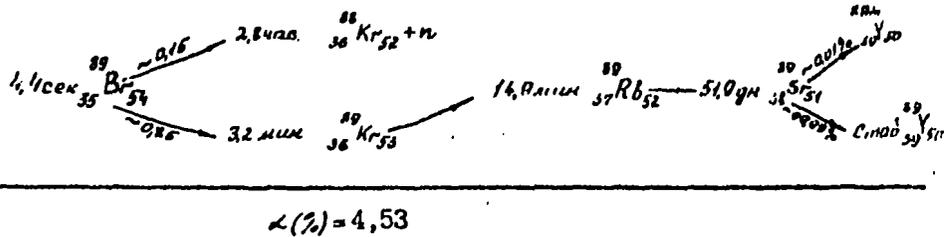
* На схеме распада не показаны.

Продолжение таблицы I

N линии	E _γ (кэВ)	(абс.)
γ ₉₉	4147,0	0,05
γ ₁₀₀	4185,0	0,03
γ ₁₀₁	4343,0	0,05
γ ₁₀₂	4369,0	0,29
γ ₁₀₃	4481,0	0,008
γ ₁₀₄	4493,0	0,06
γ ₁₀₅	4651,0	0,05
γ ₁₀₆	4690,0	0,006

ж На схеме распада не показаны.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ⁸⁹36Kr53. [9]



97
44 Ru53
Таблица I

Характеристики распада
⁹⁷Ru53 ($\lambda = 2,77 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$) [17]

N линии	E _γ (кэВ)	(абс.)
γ ₁	108,80	0,15
γ ₂	114,51	0,0080
γ ₃	215,71	87,6
γ ₄	324,48	11,0
γ ₅	460,59	0,084
γ ₆	477,7	0,0024
γ ₇	531,1	0,0032
γ ₈	560,32	0,046

Рис. 32.

Продолжение таблицы I

<i>N</i> линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_0	569,33	0,86
γ_{10}	639,73	0,0083
γ_{11}	645,35	0,057
γ_{12}	670,30	0,0084
γ_{13}	754,03	0,073
γ_{14}	785,04	0,069
γ_{15}	850,1	0,0012
γ_{16}	855,45	0,041
γ_{17}	898,0	0,00084

Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{97}_{44}\text{Ru}$ [2]

$^{96}\text{Ru}(n, \gamma)^{97}\text{Ru}$			$^{98}\text{Ru}(n, 2n)^{97}\text{Ru}$		
$\sigma, \%$	Бакт., (барн)	Искт., (барн)	$P, \%$	E_n (кэВ)	Бакт., (барн)
5,51	0,21	5,51	1,87	-10253	$2,6 \cdot 10^{-4}$

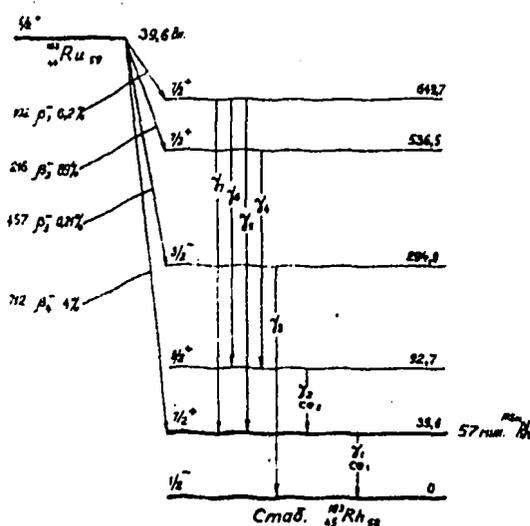


Рис. 33.

Таблица I

Характеристики распада $^{103}_{44}\text{Ru}_{59}$ ($\lambda = 2,03 \cdot 10^{-7} \text{сек}^{-1}$) [1]

<i>N</i> линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
X_1	2,70	7,05
X_2	20,60	8,3
γ_1	39,55	0,056
γ_2	53,11	0,34
γ_3	294,9	0,21
γ_4	443,8	0,36
γ_5	496,9	89,0
γ_6	556,9	0,80
γ_7	610,2	5,4

Таблица 2

Характеристики реакций образования ¹⁰³₄₄Ru₅₉ [2], [9]

¹⁰² Ru(n, γ) ¹⁰³ Ru		¹⁰³ Rh(n, p) ¹⁰³ Ru		¹⁰⁴ Ru(n, 2n) ¹⁰³ Ru	
P, %	Спектр. (линии)	Спектр. (линии)	P, %	Эн. (кэВ)	Спектр. (линии)
31,61	1,23±0,12	4,14±0,41	100	+33	9,3·10 ⁻⁵
					18,58
					-8150
					1,1·10 ⁻³

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹⁰³₄₄Ru₅₉ [9]

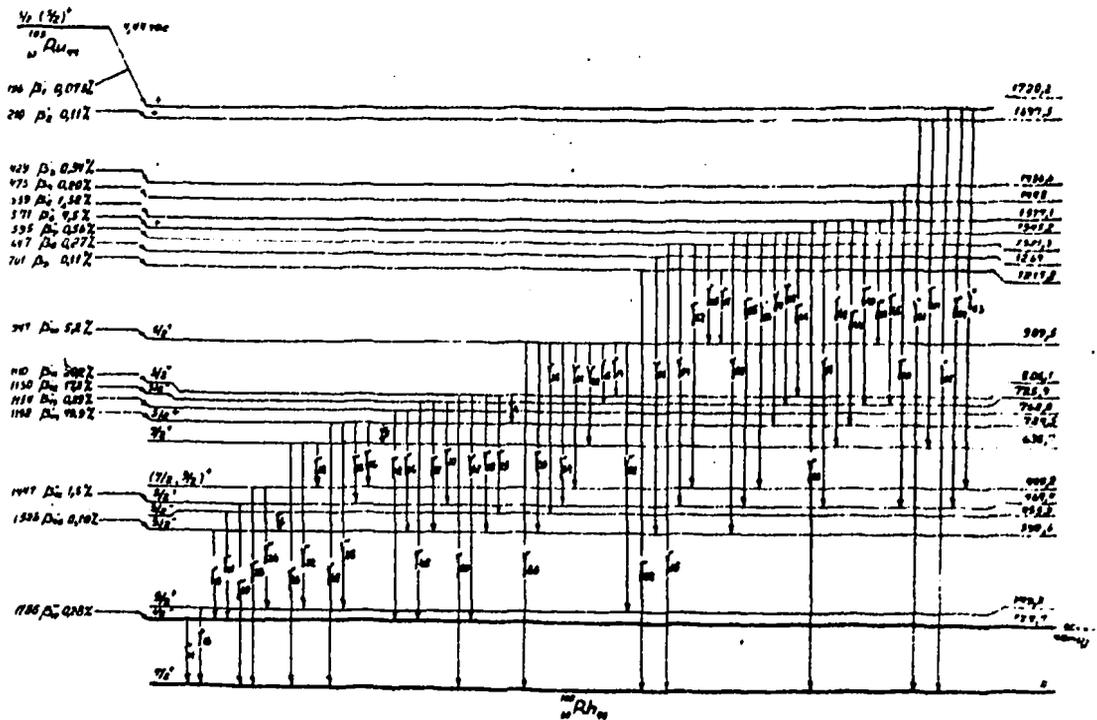
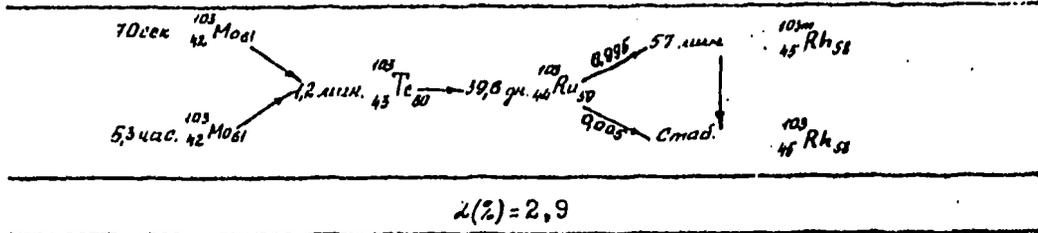


Рис. 34.

Таблица 1

Характеристики распада $^{105}_{44}\text{Ru}61$ ($\lambda = 4,35 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$) [19]

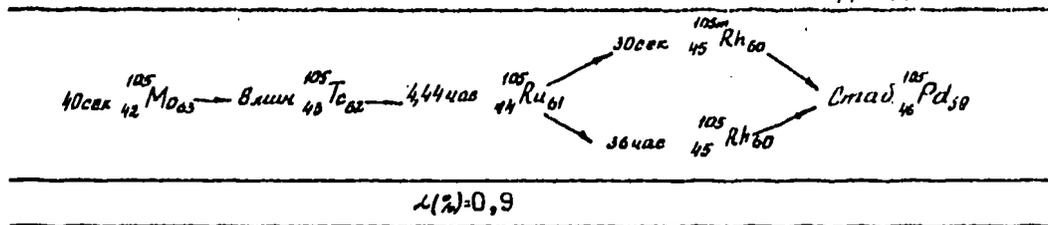
<i>N</i> линии	E_{γ} (кэВ)	(убс.)	<i>N</i> линии	E_{γ} (кэВ)	(убс.)
γ_1	63,6	0,021	γ_{36}	539,2	0,13
γ_2	73,0	0,009	γ_{37}	559,5	0,087
γ_3	75,3	0,016	γ_{38}	575,3	1,07
γ_4	82,0	0,026	γ_{39}	575,0	0,13
γ_5	85,9	0,032	γ_{40}	591,3	0,080
γ_6	87,9	0,040	γ_{41}	621,0	0,080
γ_7	90,0	0,027	γ_{42}	632,3	0,23
γ_8	92,0	0,023	γ_{43}	638,6	0,28
γ_9	95,8	0,023	γ_{44}	652,6	0,35
γ_{10}	99,6	0,013	γ_{45}	656,0	0,20
γ_{11}	129,7	5,0	γ_{46}	656,1	2,40
γ_{12}	139,6	0,030	γ_{47}	676,4	16,7
γ_{13}	149,2	1,67	γ_{48}	724,5	49,0
γ_{14}	163,6	0,140	γ_{49}	738,3	0,060
γ_{15}	183,6	0,100	γ_{50}	806,2	0,047
γ_{16}	225,0	0,150	γ_{51}	822,0	0,012
γ_{17}	245,6	0,029	γ_{52}	822,1	0,19
γ_{18}	255,1	0,062	γ_{53}	845,9	0,73
γ_{19}	262,9	7,2	γ_{54}	852,0	0,140
γ_{20}	316,5	11,7	γ_{55}	875,8	3,40
γ_{21}	326,1	1,18	γ_{56}	876,0	0,09
γ_{22}	330,9	0,79	γ_{57}	907,7	0,59
γ_{23}	350,2	1,1	γ_{58}	952,8	0,043
γ_{24}	350,0	0,3	γ_{59}	969,4	2,34
γ_{25}	351,0	0,08	γ_{60}	1017,2	0,340
γ_{26}	369,2	0,062	γ_{61}	1059,0	0,023
γ_{27}	393,4	4,2	γ_{62}	1215,2	0,084
γ_{28}	407,5	0,18	γ_{63}	1221,2	0,018
γ_{29}	413,5	2,48	γ_{64}	1250,9	0,023
γ_{30}	469,4	17,5	γ_{65}	1321,3	0,23
γ_{31}	470,0	1,3	γ_{66}	1376,8	0,056
γ_{32}	439,6	0,59	γ_{67}	1697,4	0,085
γ_{33}	499,2	2,40	γ_{68}	1720,2	0,032
γ_{34}	500,4	0,30			
γ_{35}	513,7	0,36			

10.
44 Ru¹⁰¹61

Характеристики реакций образования ¹⁰⁵Ru₆₁ [2] Таблица 2

¹⁰⁴ Ru(n, γ) ¹⁰⁵ Ru		
P, %	Бакт. (барн)	Такт. (барн)
18,58	0,7	4,6

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹⁰⁵Ru₆₁ [9]



99
42 Mo⁹⁹57

Таблица I

Характеристики распада

99
42 Mo⁹⁹57 ($\lambda = 2,92 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$) [1]

И. пики	E _γ (кэВ)	I (абс.)
γ ₁	2,15	0
γ ₂	2,42	1,2
γ ₃	18,69	11,6
γ ₄	40,584	1,3
γ ₅	140,511	89,6
γ ₆	142,63	0,027
γ ₇	181,06	6,7
γ ₈	366,4	1,46
γ ₉	411,5	0,024
γ ₁₀	528,9	0,054
γ ₁₁	620,7	0,024
γ ₁₂	739,7	13,8
γ ₁₃	778,2	4,8
γ ₁₄	823,1	0,14
γ ₁₅	961,0	0,11

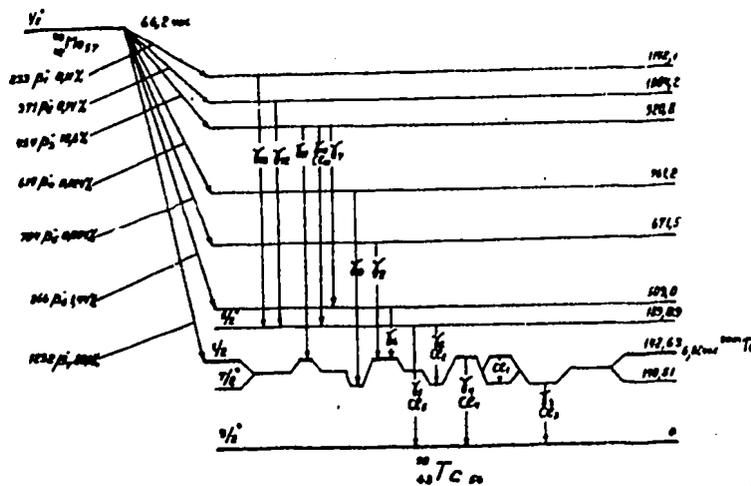
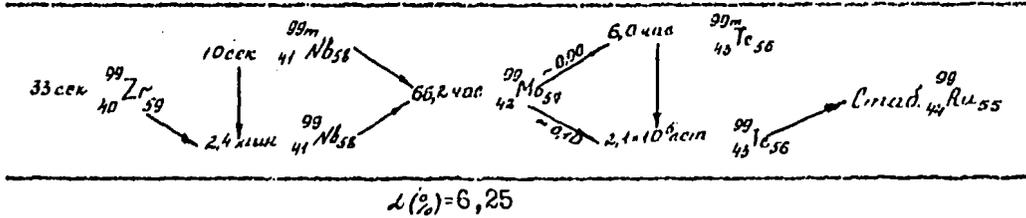


Рис. 35.

Характеристики реакций образования $^{99}_{42}\text{Mo}$ 57 Таблица 2
[2], [3]

$P, \%$	$^{98}\text{Mo}(n, \gamma)^{99}\text{Mo}$			$^{100}\text{Mo}(n, 2n)^{99}\text{Mo}$		
	Блант (об.ч.м)	Гамма (об.ч.м)	Текст (об.ч.м)	$P, \%$	Ен. (кэВ)	Блант (об.ч.м)
23,78	0,14	0,0%	6,5	7,1	1,0	9,62
						-8350
						$1,9 \cdot 10^{-3}$

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{99}_{42}\text{Mo}$ 57 [9]



108
47As 61

Таблица I

Характеристики распада
 $^{108}_{47}\text{As} 61$ ($\lambda = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$)
[20]

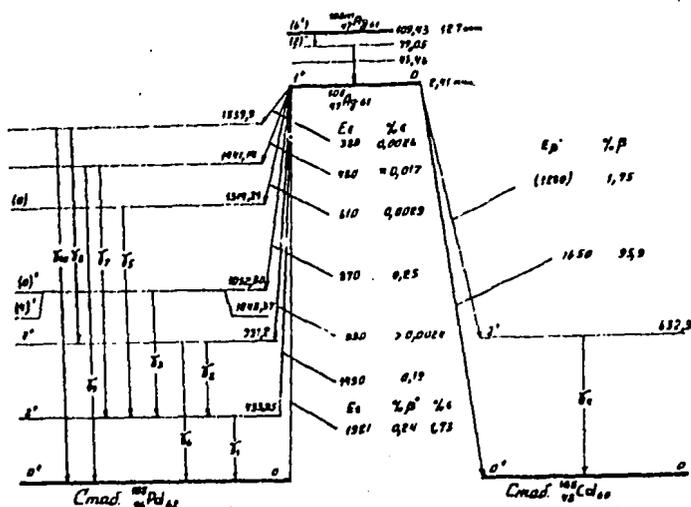


Рис. 36.

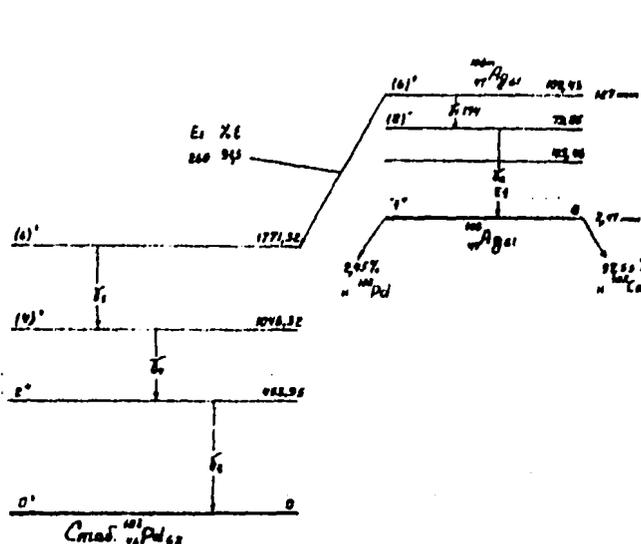
Наимен.	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	433,95	0,48
γ_2	497,60	0,0019
γ_3	618,85	0,25
γ_4	632,98	1,75
γ_5	880,26	0,0029
γ_6	931,20	0,0005
γ_7	1007,22	0,014
γ_8	1106,00	0,0016
γ_9	1441,14	0,0028
γ_{10}	1539,90	0,0010

108
47 Ag61 [2]. [8]

Таблица 2

107 Ag(n, γ) 108 Ag			109 Ag(n, 2n) 108 Ag		
P, %	σ _{акт.} (барн)	I _{акт.} (барн)	P, %	E _н (кэВ)	σ _{акт.} (барн)
51,35	37,2 ± 1,2	77 ± 5	18,65	-9980	9 · 10 ⁻⁴ ±

ж Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.



108m
47 Ag61

Таблица I

Характеристики распада
108m
47 Ag61 (λ = 1,73 · 10⁻¹⁰ сек⁻¹)
[20]

N линии	E _γ (кэВ)	(абс.)
γ ₁	30,38	8,5
γ ₂	79,05	8,5
γ ₃	433,95	90,7
γ ₄	614,37	90,7
γ ₅	722,95	91,5

Рис. 37.

Характеристики реакций образования 108m
47 Ag61. [2]

Таблица 2

107 Ag(n, γ) 108m Ag		109 Ag(n, 2n) 108m Ag		
P, %	I _{акт.} (барн)	P, %	E _н (кэВ)	σ _{акт.} (барн)
51,35	87,2	18,65	-9980	9 · 10 ⁻⁴ ±

ж Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

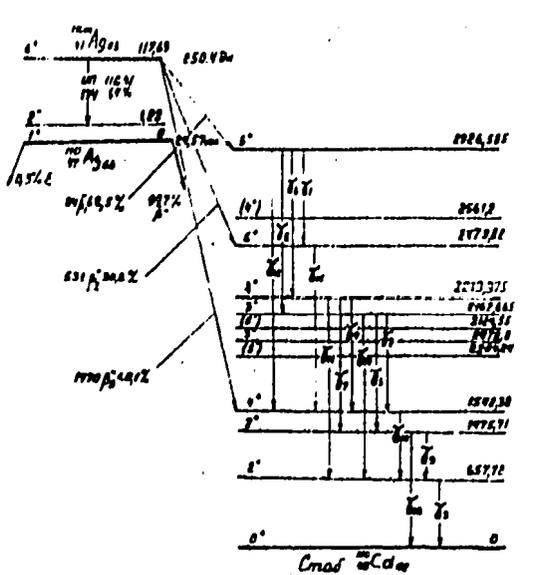


Рис. 38.

110m
47 Ag63

Таблица I

Характеристики распада
110m
47 Ag63 ($\lambda = 3,22 \cdot 10^{-8} \text{сек}^{-1}$) [14]

N линии	E_{γ} , (кэВ)	(абс.)
γ_1	446,79	3,51
γ_2	620,31	2,7
γ_3	657,72	94,4
γ_4	677,58	11,1
γ_5	686,95	6,8
γ_6	706,65	16,6
γ_7	744,26	4,5
γ_8	763,92	22,5
γ_9	817,995	6,95
γ_{10}	884,65	73,5
γ_{11}	937,45	34,3
γ_{12}	1384,24	25,9
γ_{13}	1475,71	4,3
γ_{14}	1504,945	14,02
γ_{15}	1562,255	1,23

Характеристики реакций образования

110m
47 Ag63
Таблица 2
[2], [9]

$^{109}\text{Ag}(n, \gamma)^{110m}\text{Ag}$			$^{110}\text{Cd}(n, p)^{110m}\text{Ag}$		
$P, \%$	барт.(барн)	локт.(барн)	$P, \%$	E_n , (кэВ)	барт.(барн)
18,65	$3,5 \pm 1,0$	$47,5 \pm 6,6$	12,32	-2230	$1 \cdot 10^{-4}$

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{110m}\text{Ag63}$ [9]



$$\lambda(\text{Cd}) = 2 \cdot 10^{-7}$$

$^{124}_{51}\text{Sb}_{73}$

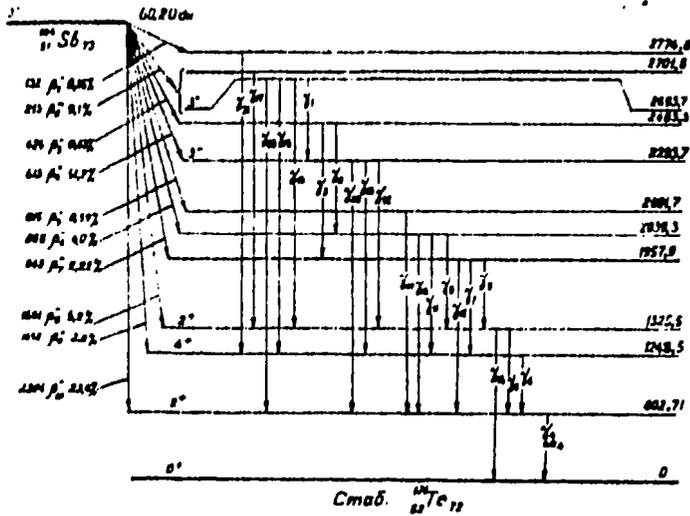


Рис. 39.

Таблица I

Характеристики распада

$^{124}_{51}\text{Sb}_{73}$ ($\lambda = 1,33 \cdot 10^{-7}$ сек $^{-1}$) [1]

γ линия	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
χ_n	28,03	0,362
γ_1	400,03	0,35
γ_2	443,99	0,28
γ_3	525,50	0,25
γ_4	602,71	98,20
γ_5	632,36	0,13
γ_6	645,84	7,3
γ_7	709,34	1,37
γ_8	713,82	2,5
γ_9	722,76	11,1
* γ_{10}	735,70	0,13
γ_{11}	790,76	0,74
γ_{12}	956,22	1,66
γ_{13}	1045,12	1,85
γ_{14}	1325,53	1,41
γ_{15}	1355,21	0,97
γ_{16}	1368,21	2,43
γ_{17}	1376,25	0,44
γ_{18}	1436,60	1,05
γ_{19}	1445,31	0,21
γ_{20}	1489,06	0,59
γ_{21}	1526,35	0,36
γ_{22}	1691,04	48,03
γ_{23}	2091,00	5,70

* На схеме распада не показана.

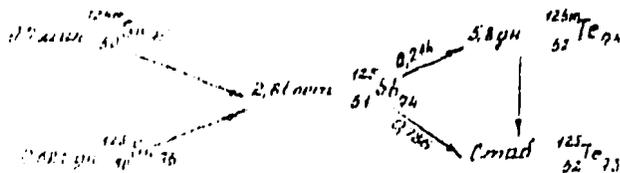
Таблица 2

Характеристика реакций образования $^{124}_{51}\text{Sb}_{73}$ [9]

Р. %	$^{123}_{51}\text{Sb}(n, \gamma)^{124}_{51}\text{Sb}$	
	Балт., (барн)	Гаст., (барн)
42,75	$3,1 \pm 0,6$	138

$^{125}_{51}\text{Sb}_{74}$

Анализ спектров гамма-излучения ^{235}U с образованием $^{125}_{51}\text{Sb}_{74}$ [9]



$235\text{U} \rightarrow 125\text{Sb}_{74} + 4\text{He} + 0,001$

$^{130}_{53}\text{I}_{77}$

Таблица 1

Характеристики распада

$^{130}_{53}\text{I}_{77}$ ($\lambda = 1,50 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$, [10])

Альфа-излучение	Е _α (кэВ)	И _α (%)
α ₁	418,00	80,1
α ₂	510,8	1,1
α ₃	531,0	1,0
α ₄	541,2	0,7
α ₅	618,0	0,3
α ₆	660,5	0,2
α ₇	686,3	0,25
α ₈	739,3	0,1
α ₉	866,0	0,05
α ₁₀	1092,7	0,01
α ₁₁	1122,0	0,28
α ₁₂	1157,2	14,1
α ₁₃	1222,5	0,15
α ₁₄	1272,0	0,30
α ₁₅	1404,0	0,35
α ₁₆	1424,0	0,1
α ₁₇	1547,8	0,01
α ₁₈	1608,0	0,01

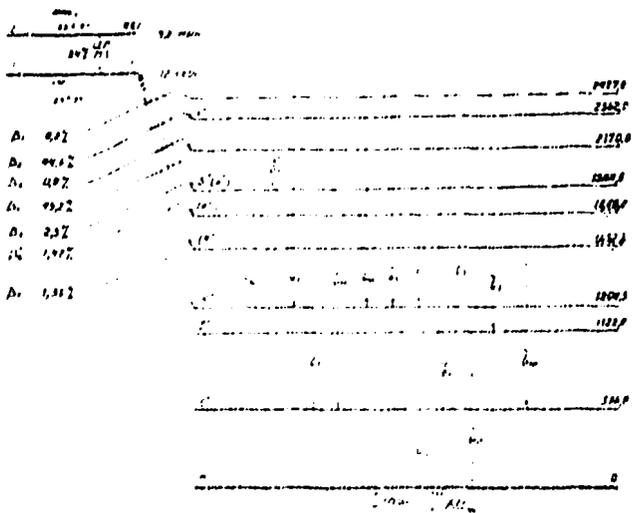


Рис. 12.

* На схеме распада не показаны.

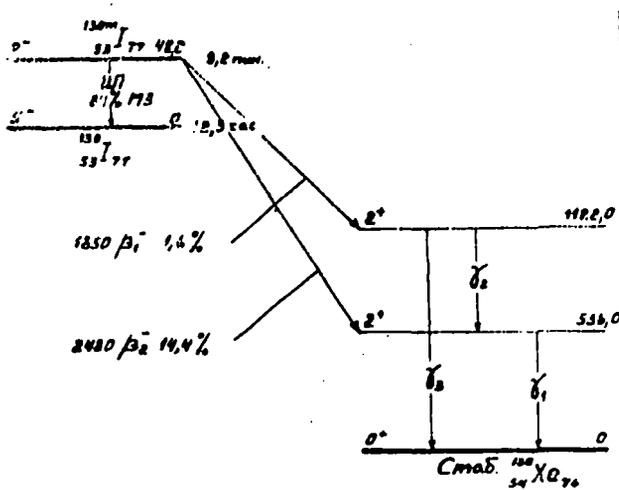
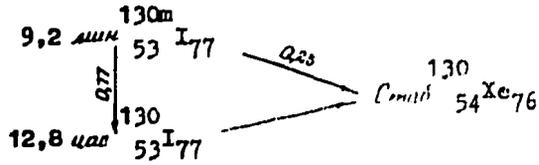
130
53I77

Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{130}_{53}\text{I}77$ [2], [9]

$^{129}\text{I}(n, \gamma)^{130}\text{I}$			$^{133}\text{Св}(n, \alpha)^{130}\text{I}$		
$P, \%$	Балл. (барн)	$\Gamma_{\text{акт}},$ (барн)	$P, \%$	$E_{\alpha},$ (МэВ)	$\Gamma_{\text{акт}},$ (барн)
9,3		22 ± 7	100	4160	$2,4 \cdot 10^{-11}$

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{130}_{53}\text{I}77$ [17]



130m
53I77

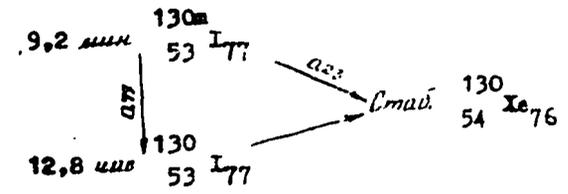
Таблица 1

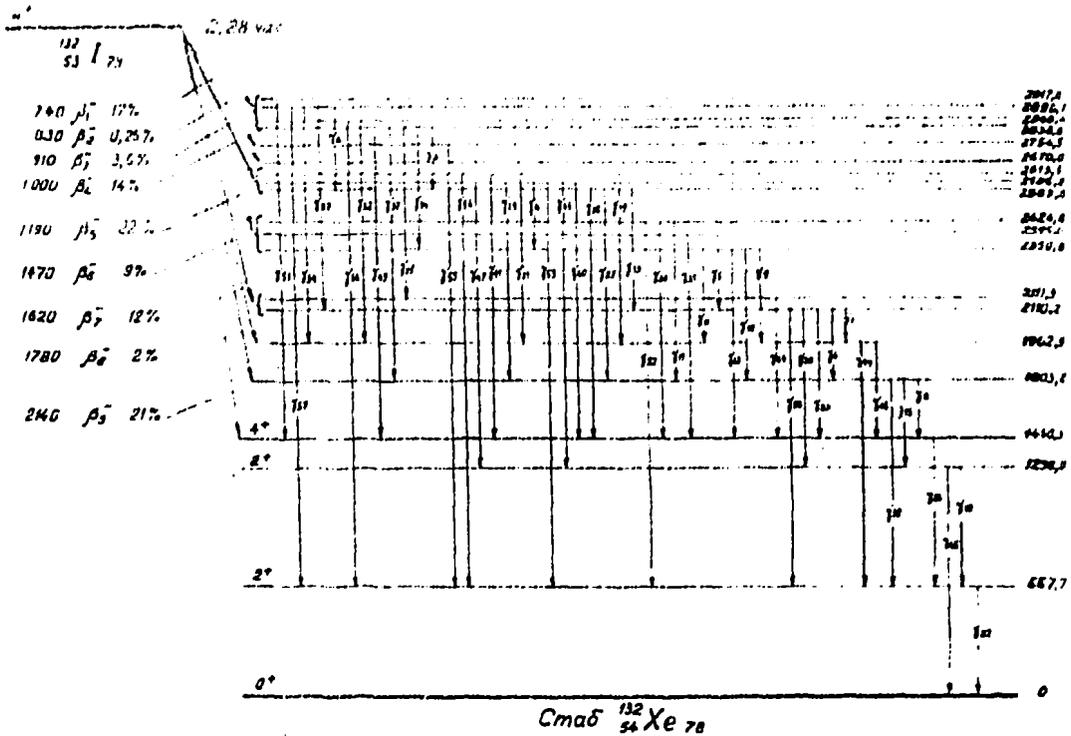
Характеристики распада $^{130m}_{53}\text{I}77$ ($\lambda = 1,26 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$) [21]

N мин	$E_{\gamma},$ (кэВ)	(отн.)
γ_1	536,0	100
γ_2	586,2	0,6
γ_3	1122,0	1,3
γ_4	1615,0	3,55

ж Не показано на схеме распада.

Рис. 42. Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{130}_{53}\text{I}77$. [9]





Продолжение таблицы I

Илиши	Er, (кэв)	(абс.)	Илиши	Er, (кэв)	(абс.)
¹³² Г ₃₁	863,3	0,596	¹³² Г ₄₅	1298,2	0,877
¹³² Г ₃₂	876,8	1,075	¹³² Г ₄₆	1317,1	0,117
¹³² Г ₃₃	910,3	0,918	¹³² Г ₄₇	1372,07	2,44
¹³² Г ₃₄	927,6	0,45	¹³² Г ₄₈	1392,0	0,235
¹³² Г ₃₅	954,55	18,1	¹³² Г ₄₉	1398,57	7,1
¹³² Г ₃₆	984,5	0,56	¹³² Г ₅₀	1442,56	1,42
¹³² Г ₃₇	1034,7	0,575	¹³² Г ₅₁	1476,80	0,136
¹³² Г ₃₈	1136,03	2,92	¹³² Г ₅₂	1757,50	0,37
¹³² Г ₃₉	1143,4	1,36	¹³² Г ₅₃	1921,08	1,19
¹³² Г ₄₀	1148,2	0,205	¹³² Г ₅₄	2002,30	1,075
¹³² Г ₄₁	1173,2	1,07	¹³² Г ₅₅	2086,80	0,244
¹³² Г ₄₂	1272,7	0,146	¹³² Г ₅₆	2172,7	0,185
¹³² Г ₄₃	1290,7	1,13	¹³² Г ₅₇	2223,2	0,117
¹³² Г ₄₄	1295,3	1,95	¹³² Г ₅₈	2390,5	0,166

* На схеме распада не показаны.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹³²I79 . [9]



$$\alpha(\%) = 4,24 \pm 0,06.$$

133
53⁸⁰

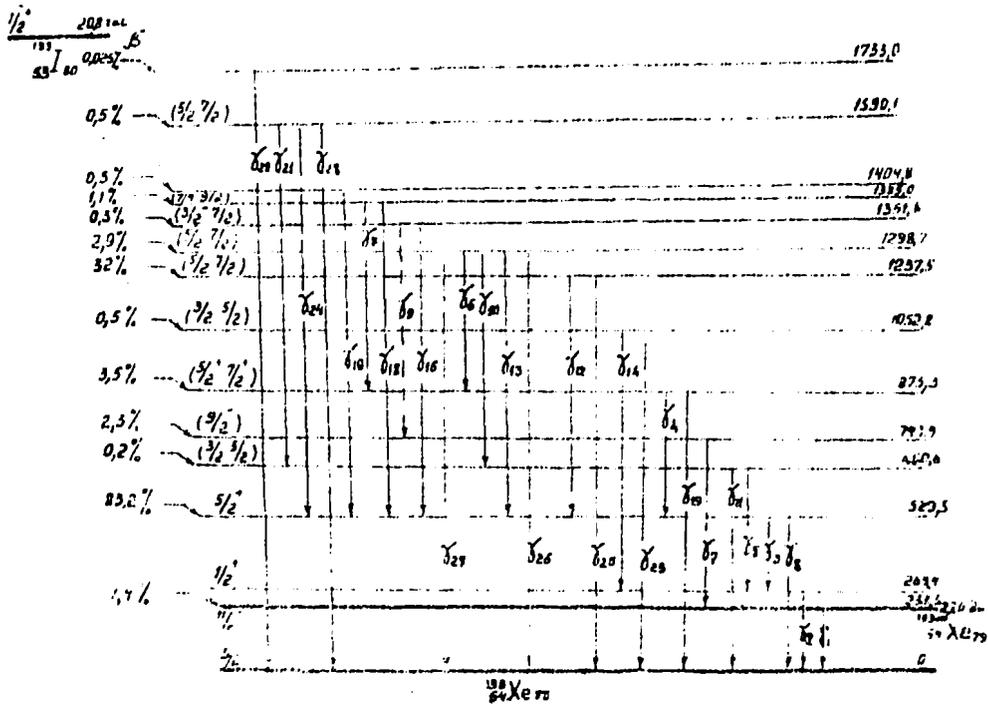


Рис. 45.

Таблица I

Характеристики распада $^{133}_{53}\text{I}_{80}$ ($\lambda = 9,26 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$). [22]

№ линии	Еγ (кэВ)	(отн.)	№ линии	Еγ (кэВ)	(отн.)
γ ₁	233,5	-	*γ ₁₆	820,9	0,20
γ ₂	263,4	0,50	γ ₁₇	847,0	0,005
γ ₃	266,3	0,15	γ ₁₈	856,1	1,4
γ ₄	344,0	0,30	γ ₁₉	875,3	5,2
γ ₅	417,2	0,16	*γ ₂₀	893,2	0,01
γ ₆	422,9	0,30	γ ₂₁	910,5	0,44
γ ₇	510,4	1,7	*γ ₂₂	938,5	0,015
γ ₈	529,5	100	γ ₂₃	1052,8	0,57
γ ₉	608,0	0,05	γ ₂₄	1061,1	0,10
γ ₁₀	618,0	0,42	γ ₂₅	1237,5	1,8
γ ₁₁	680,8	0,88	γ ₂₆	1298,9	2,5
γ ₁₂	707,4	1,8	γ ₂₇	1351,6	0,18
γ ₁₃	769,1	0,54	γ ₂₈	1590,1	0,05
*γ ₁₄	789,9	0,06	γ ₂₉	1733,0	0,03
γ ₁₅	814,0	0,01			

* На схеме распада не показаны.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием ^{133}I и ^{133}Te . [9]

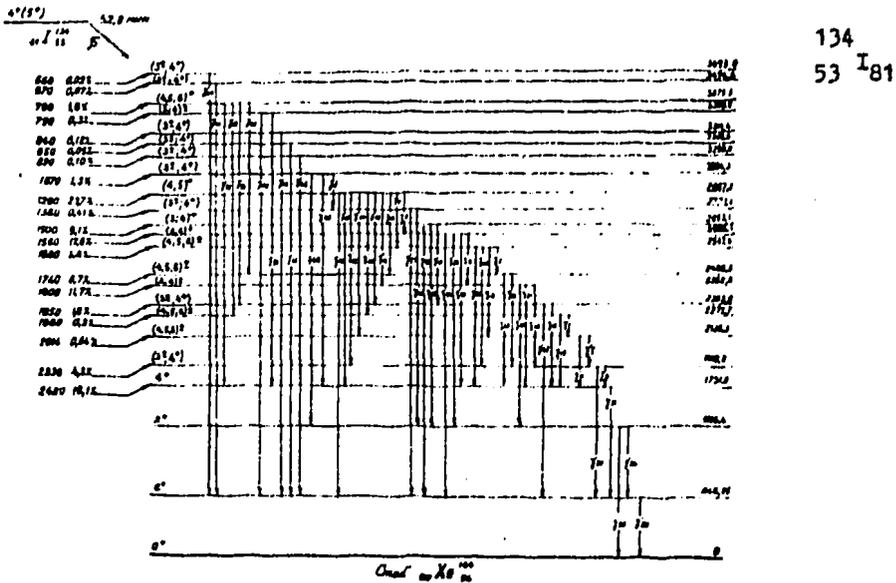
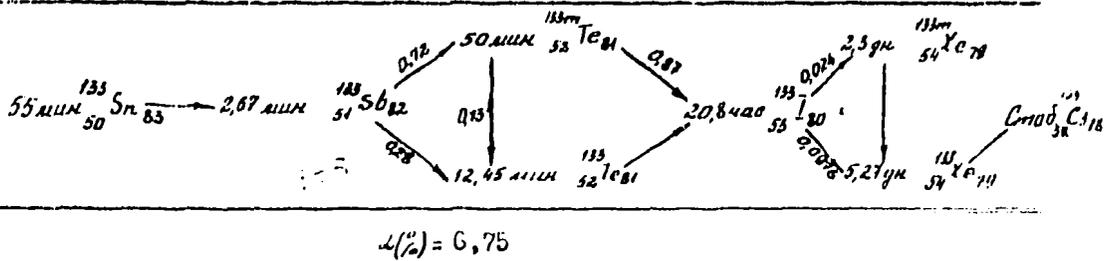


Рис. 46.

Характеристики распада $^{134}\text{I}_{81}$ ($\lambda = 2,19 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}$). [23]

Таблица I

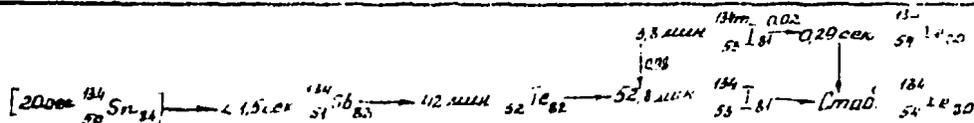
N линии	E_{γ} (кэВ)	(отн.)	N линии	(кэВ)	(отн.)
γ_1	135,55	4,97	γ_9	319,85	0,48
γ_2	138,5	0,88	γ_{10}	350,5	0,53
γ_3	162,65	0,38	γ_{11}	405,3	7,71
γ_4	188,75	0,92	γ_{12}	410,9	0,56
γ_5	216,95	0,30	γ_{13}	433,2	4,44
γ_6	235,3	2,60	γ_{14}	458,75	1,49
γ_7	279,0	0,16	γ_{15}	488,7	1,38
γ_8	311,0	0,10	γ_{16}	514,4	2,27

* На схеме распада не показаны.

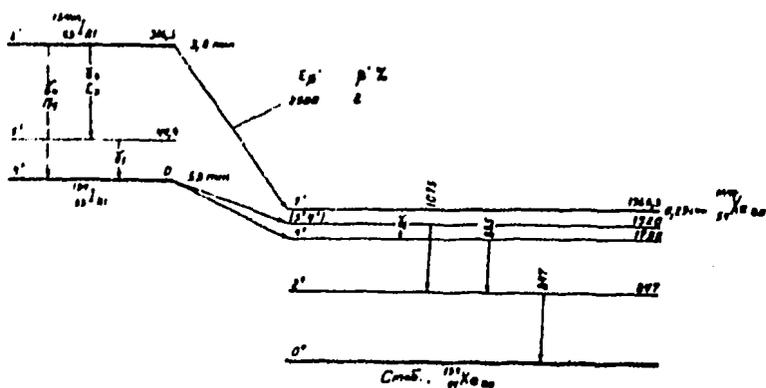
Продолжение таблицы I

N линии	E _γ (кэВ)	(отн.)	N линии	E _γ (кэВ)	(отн.)
γ ₁₇	540,65	7,88	γ ₃₈	1102,4	1,07
γ ₁₈	565,3	0,92	γ ₃₉	1136,6	8,52
γ ₁₉	571,2	0,35	γ ₄₀	1159,3	0,30
γ ₂₀	597,2	11,52	* γ ₄₁	1201,8	0,21
γ ₂₁	621,6	11,07	* γ ₄₂	1270,15	0,45
γ ₂₂	627,85	2,21	* γ ₄₃	1323,0	0,14
γ ₂₃	677,4	7,64	* γ ₄₄	1336,2	0,16
γ ₂₄	730,5	1,75	γ ₄₅	1353,7	0,37
γ ₂₅	739,2	0,63	* γ ₄₆	1429,6	0,17
γ ₂₆	766,4	4,45	γ ₄₇	1456,7	2,82
γ ₂₇	816,1	0,55	γ ₄₈	1470,6	0,75
* γ ₂₈	837,3	0,66	* γ ₄₉	1542,2	0,54
γ ₂₉	846,95	100,0	γ ₅₀	1613,7	4,80
γ ₃₀	857,25	6,73	γ ₅₁	1622,2	0,22
γ ₃₁	884,05	68,12	* γ ₅₂	1643,2	0,32
γ ₃₂	943,0	1,02	* γ ₅₃	1654,6	0,16
γ ₃₃	967,6	0,79	δ ₅₄	1741,1	3,0
γ ₃₄	974,6	1,7	γ ₅₅	1806,1	6,03
γ ₃₅	1039,5	2,32	* γ ₅₆	1870,3	0,06
γ ₃₆	1072,85	13,63	δ ₅₇	1927,5	0,20
* γ ₃₇	1100,8	0,71	δ ₅₈	2021,2	0,22
			* δ ₅₉	2160,7	0,22
			* δ ₆₀	2262,4	0,06
			* δ ₆₁	2313,0	0,22
			δ ₆₂	2409,0	0,10
			δ ₆₃	2453,2	0,05
			δ ₆₄	2467,4	0,12
			δ ₆₅	2512,8	0,03
			δ ₆₆	2628,6	0,07
			δ ₆₇	2646,0	0,02

* На схеме распада не показаны. Характеристики распада ¹³⁴U с образованием ¹³⁴I₈₁ [9]



$\lambda(\%) = 7,62 \pm 0,15$



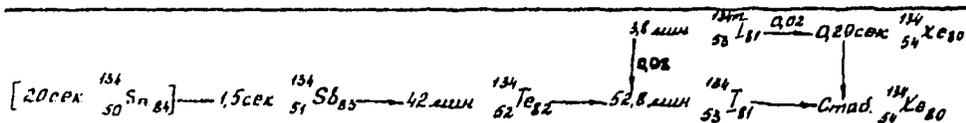
134m
 $53\text{I}81$

Рис. 47.

Характеристики распада 134m $53\text{I}81$ ($\lambda = 3,05 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$) [24] Таблица I

N или γ	E_{γ} (кэВ)	(отн.)
γ_1	44,4	13,0
γ_2	234,3	2,0
γ_3	271,9	100
γ_4	316,3	< 0,6

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием 134m $53\text{I}81$. [9]



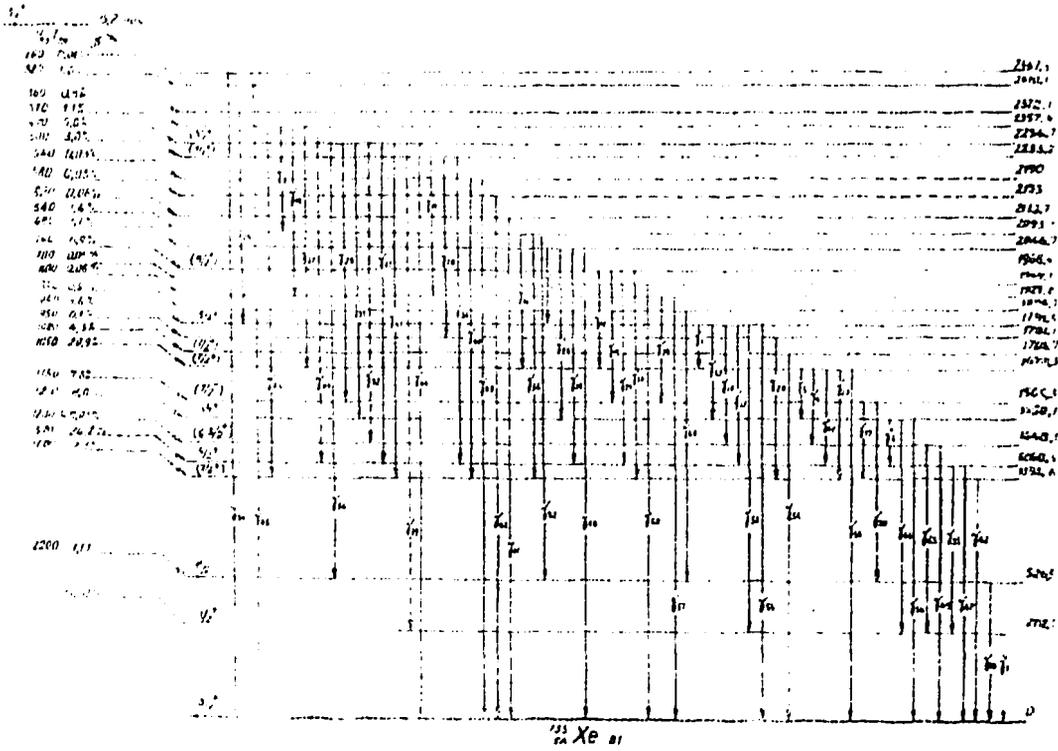


Рис. 46.

Таблица I

Анализ энергетического распада $^{135}_{53}\text{Xe}$ ($\lambda = 2,37 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$). [25]

Я дочерний	E _я (МэВ)	(отн.)	Я материнский	E _я (кэВ)	(отн.)
$^{135}_{54}\text{Ba}$	112,8	0,07	$^{135}_{53}\text{Xe}$	417,5	10,7
$^{135}_{54}\text{Ba}$	165,6	0,11	$^{135}_{53}\text{Xe}$	429,9	0,8
$^{135}_{54}\text{Ba}$	184,5	0,07	$^{135}_{53}\text{Xe}$	434,0	1,6
$^{135}_{54}\text{Ba}$	197,3	0,06	$^{135}_{53}\text{Xe}$	451,8	0,8
$^{135}_{54}\text{Ba}$	200,5	6,1	$^{135}_{53}\text{Xe}$	526,5	38,7
$^{135}_{54}\text{Ba}$	219,0	0,7	$^{135}_{53}\text{Xe}$	531,0	1,8
$^{135}_{54}\text{Ba}$	235,2	0,05	$^{135}_{53}\text{Xe}$	546,5	21,7
$^{135}_{54}\text{Ba}$	254,3	0,0	$^{135}_{53}\text{Xe}$	588,7	0,2
$^{135}_{54}\text{Ba}$	266,5	10,8	$^{135}_{53}\text{Xe}$	618,6	0,1
$^{135}_{54}\text{Ba}$	290,4	0,5	$^{135}_{53}\text{Xe}$	649,5	1,3
$^{135}_{54}\text{Ba}$	305,6	0,3	$^{135}_{53}\text{Xe}$	679,3	0,1
$^{135}_{54}\text{Ba}$	333,7	0,1	$^{135}_{53}\text{Xe}$	689,9	0,4
$^{135}_{54}\text{Ba}$	342,5	5,1	$^{135}_{53}\text{Xe}$	707,6	2,3
$^{135}_{54}\text{Ba}$	362,0	0,3	$^{135}_{53}\text{Xe}$	785,3	0,5
$^{135}_{54}\text{Ba}$	402,9	0,5	$^{135}_{53}\text{Xe}$	797,3	0,6
$^{135}_{54}\text{Ba}$	414,8	0,3	$^{135}_{53}\text{Xe}$	808,1	0,2

я На схеме распада не показаны.

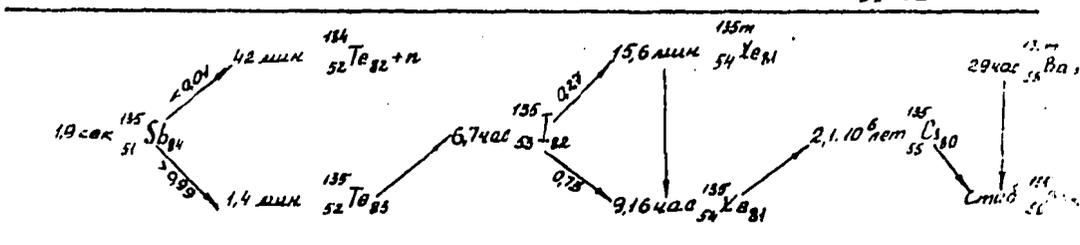
Продолжение таблицы I

№ линии	Ер. (кэВ)	(отн.)	№ линии	Ер. (кэВ)	(отн.)
γ ₃₃	836,8	20,4	γ ₄₈	1368,2	2,1
γ ₃₄	960,9	0,4	γ ₄₉	1448,6	1,0
γ ₃₅	971,9	3,0	γ ₅₀	1458,1	31,2
γ ₃₆	972,7	4,0	γ ₅₁	1503,1	3,5
γ ₃₇	994,8	0,7	γ ₅₂	1566,8	4,3
γ ₃₈	1038,8	26,5	γ ₅₃	1678,3	34,1
γ ₃₉	1097,1	0,2	γ ₅₄	1706,7	14,7
γ ₄₀	1101,6	5,1	γ ₅₅	1791,5	28,4
γ ₄₁	1124,1	13,3	γ ₅₆	1831,1	2,0
γ ₄₂	1131,6	75,8	δ ₅₇	1927,8	1,0
γ ₄₃	1161,2	0,3	δ ₅₈	1949,1	0,2
γ ₄₄	1169,0	3,3	δ ₅₉	1969,0	0,1
* γ ₄₅	1180,4	0,3	δ ₆₀	2046,7	3,1
γ ₄₆	1240,5	2,9	δ ₆₁	2113,7	0,2
γ ₄₇	1260,5	100,0	γ ₆₂	2153,0	0,08
			γ ₆₃	2190,0	0,05
			γ ₆₄	2256,7	2,1
			δ ₆₅	2410,1	3,3
			γ ₆₆	2467,5	0,2

* На схеме распада не показаны.

ПРИМЕЧАНИЕ. Учитывалась внутренняя конверсия.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием ^{135}I $^{53}\text{I}^{82}$ [9]



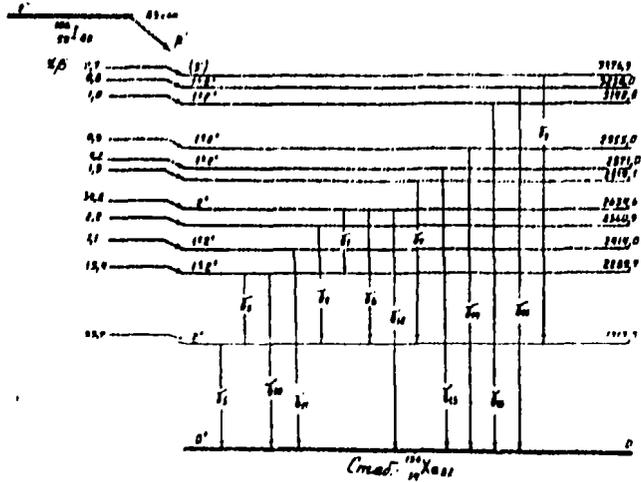


Рис. 49.

Характеристики распада ¹³⁶53I₈₃ (λ = 8,35 · 10⁻³ сек⁻¹) [26] Таблица I

Линия	E _γ (кэВ)	(отн.)	N линий	E _γ (кэВ)	(отн.)
γ ₁	640,4	2,9	γ ₀	1963,6	3,8
γ ₂	751,0	1,1	γ ₁₀	2289,7	16,8
γ ₃	976,4	5,3	γ ₁₁	2414,0	10,1
γ ₄	1247,6	3,2	γ ₁₂	2635,0	10,1
γ ₅	1313,3	100	γ ₁₃	2871,0	6,0
γ ₆	1321,3	36,8	γ ₁₄	2955,0	1,3
γ ₇	1535,8	2,7	γ ₁₅	3142,0	1,4
* γ ₈	1707,5	2,7	γ ₁₆	3250,0	1,2
			* γ ₁₇	3949,0	2,4

* На схеме распада не показаны.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹³⁶53I₈₃. [9]



$$\lambda(\%) = 3,1$$

$^{132}_{52}\text{Te}_{80}$

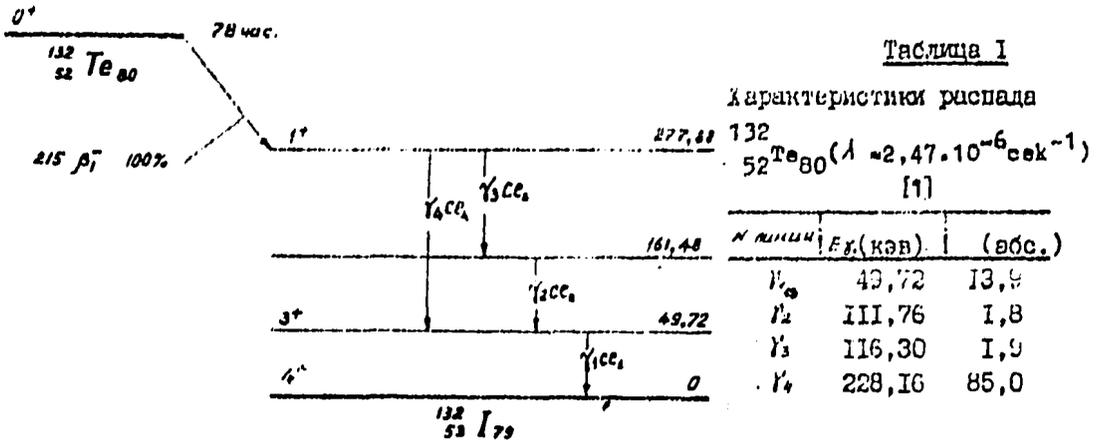


Рис. 50. Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{132}_{52}\text{Te}_{80}$. [9]

$1,0 \text{ мин } ^{138}_{50}\text{Sn}_{88} \rightarrow 3,13 \text{ мин } ^{132}_{51}\text{Sb}_{81} \rightarrow 78 \text{ час } ^{132}_{52}\text{Te}_{80} \rightarrow 2,30 \text{ час } ^{132}_{53}\text{I}_{79} \rightarrow \text{Спонт. } ^{132}_{54}\text{Xe}_{78}$

$\Delta(\%) = 4,21$

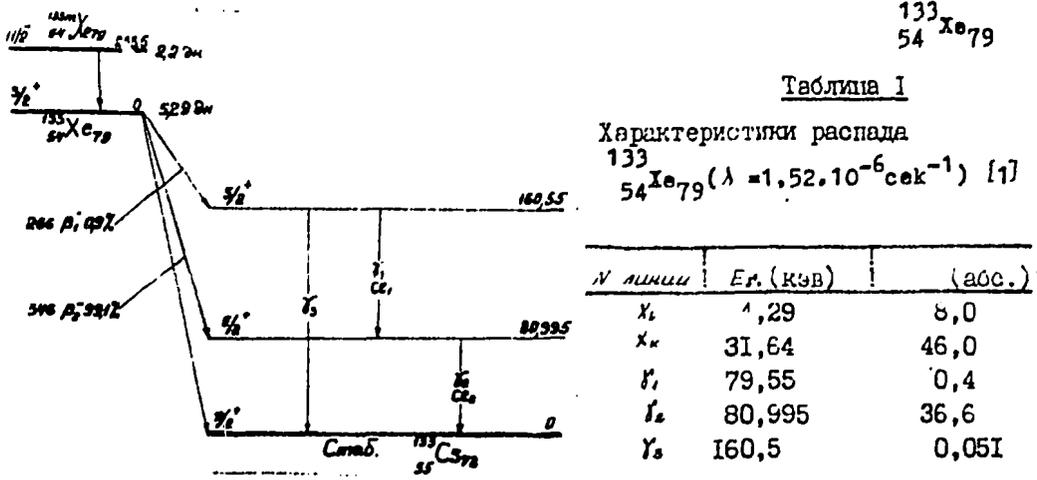


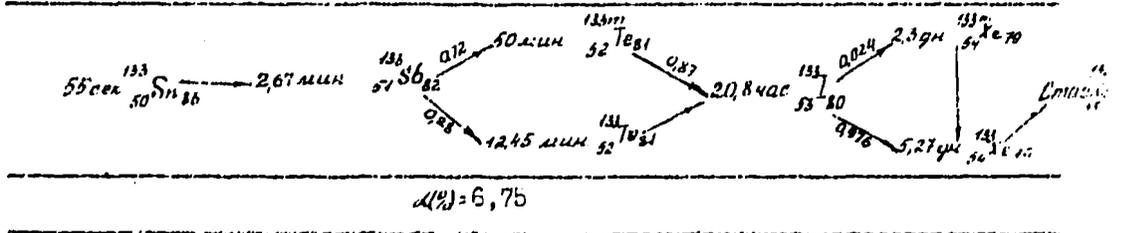
Рис. 51.

Характеристики реакций образования $^{133}_{54}\text{Xe}_{79}$ [2], [9]

$^{132}\text{Xe}(n, p)^{133}\text{Xe}$			$^{134}\text{Xe}(n, 2n)^{133}\text{Xe}$		
$P, \%$	$\sigma_{\text{взм.}}(\text{б.е.})$	$\sigma_{\text{взм.}}(\text{б.е.})$	$P, \%$	$E_{\text{п.}}(\text{кэВ})$	$\sigma_{\text{взм.}}(\text{б.е.})$
20,90	$(200 \pm 25) \cdot 10^{-3}$	0,058	10,44	~210	$1,5 \cdot 10^{-3} \%$

ж Сечени соответствует суммарной, приведенной в единицу суммарному образованию основного и изомерного состояний.

Характеристики реакции деления ^{235}U в осн. состоянии $^{135}_{54}\text{Xe}_{79}$ [9]



$^{135}_{54}\text{Xe}_{81}$

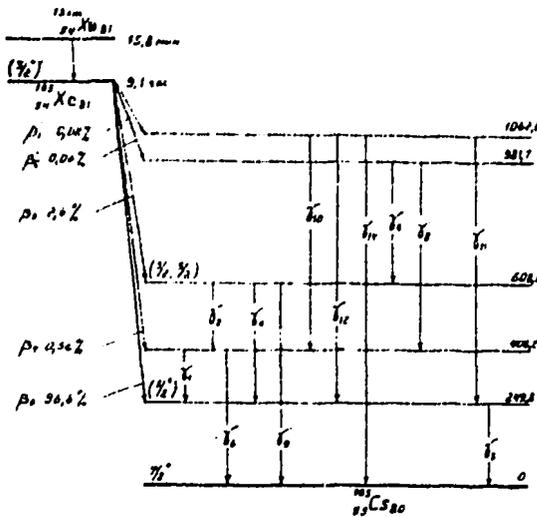


Рис. 52.

Таблица I

Характеристики распада

$^{135}_{54}\text{Xe}_{81} (\lambda = 2,1 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1})$ [27]

λ (кэВ)	E_{γ} (кэВ)	(отн.)
γ_1	158,5	0,200
γ_2	196,9	0,02
γ_3	249,8	100
γ_4	358,6	0,239
γ_5	373,1	0,012
γ_6	408,2	0,339
γ_7	454,0	< 0,000
γ_8	573,3	0,000
γ_9	608,6	2,63
γ_{10}	654,6	0,035
γ_{11}	731,9	0,050
γ_{12}	812,6	0,055
γ_{13}	981,7	< 0,003
	1063,0	= 0,003

ж На схеме распада не показаны.

$^{135}_{54}\text{Xe}_{81}$

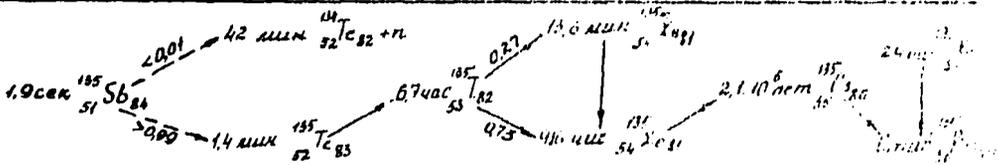
Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{135}_{54}\text{Xe}_{81}$ [2]

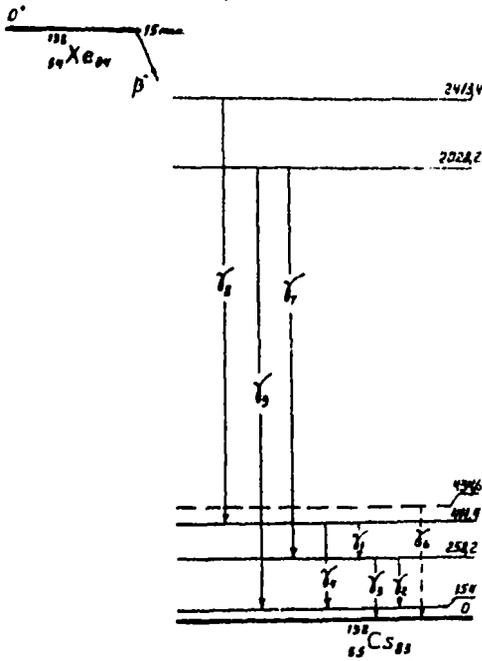
$^{134}\text{Xe}(n, \gamma)^{135}\text{Xe}$		$^{136}\text{Xe}(n, 2n)^{135}\text{Xe}$	
$P, \%$	барт., (барн)	$P, \%$	$\lambda_{\text{эф.}} (\text{сек.}^{-1})$
10,44	0,2	8,87	$-7 \cdot 10^{-10}$

* Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояния.

Характеристики реакций деления ^{235}U с образованием $^{135}_{54}\text{Xe}_{81}$ [4]



$\lambda(\%) = 6,45$



$^{138}_{54}\text{Xe}_{84}$

Таблица 1

Характеристики распада $^{138}_{54}\text{Xe}_{84}$ ($\lambda = 8,19 \cdot 10^{-4} \text{сек.}^{-1}$) [20]

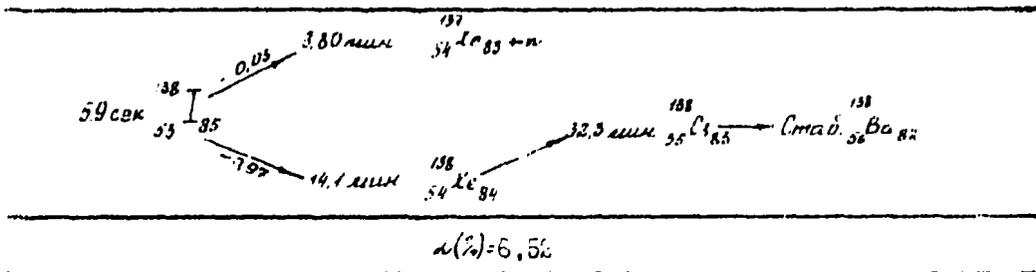
γ линия	$E_{\gamma}(\text{кэВ})$	ИТЛ
γ_1	153,2	20,0
γ_2	242,8	9,5
γ_3	258,2	100
γ_4	386,5	10,0
γ_5	401,7	8,1
δ_1	434,6	40,0
δ_2	1770,0	30,0
δ_3	2002,0	14,0
γ_6	2013,0	20,0

* На схеме распада не показаны...

Рис. 53.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образующимся

$^{136}\text{Xe}_{84}$ [9]



$^{132}\text{Cs}_{77}$

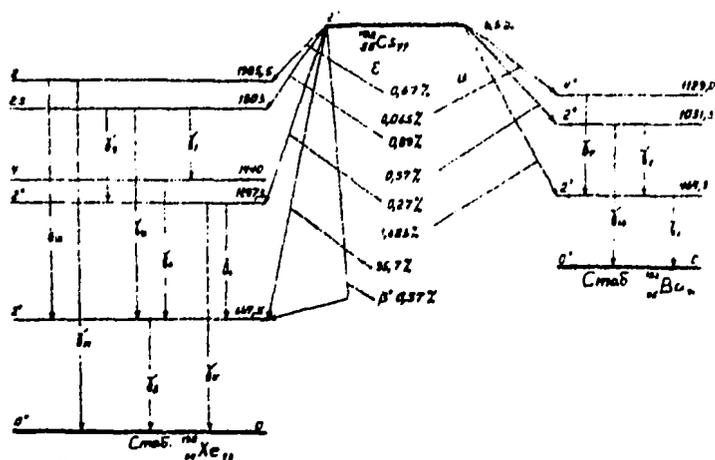


Рис. 54.

Таблица 1

Характеристики распада $^{182}\text{Cs}_{77}$ ($\lambda = 1.24 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$) [21]

γ линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)	γ линии	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	363,0	0,0705	γ_8	667,5	97,81
γ_2	464,5	1,9	γ_9	772,5	0,0743
γ_3	505,8	0,8	γ_{10}	1031,5	0,123
γ_4^{\pm}	511,0	0,362	γ_{11}	1135,6	0,507
γ_5	567,0	0,244	γ_{12}	1297,5	0,0561
γ_6	629,8	1,02	γ_{13}	1317,8	0,586
γ_7	664,5	0,0635	γ_{14}	1985,5	0,0705

¹³²
⁵⁵Ce⁷⁷

Таблица 2

Характеристики реакции образования ¹³²₅₅Ce⁷⁷ [2]

¹³² Ba (n, p) ¹³² Ce			¹³³ Ce (n, 2n) ¹³² Ce		
P, %	E _n , (кэВ)	σ _{реакт.} (барн)	P, %	E _n , (кэВ)	σ _{реакт.} (барн)
0,007	-140	5,3 · 10 ⁻³	100	-9026	1 · 10 ⁻³

0,48 мк ¹³²₅₅Ce⁷⁷ ———— Стал ¹³²₅₆Ba⁷⁶

$\lambda(2) < 2,5 \cdot 10^{-7}$

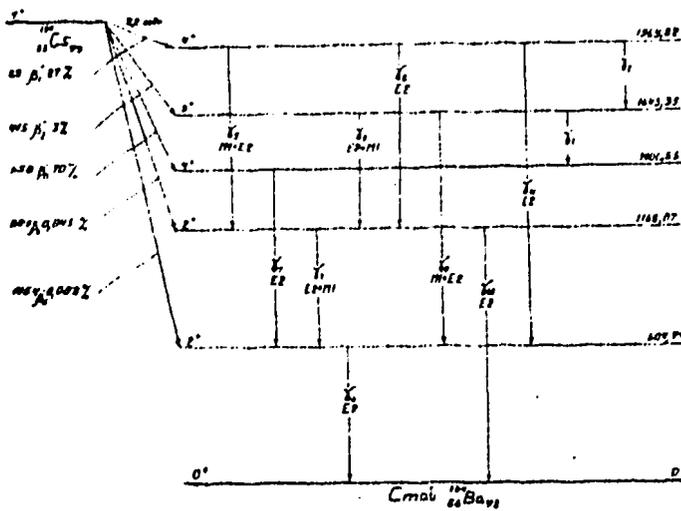


Рис. 55.

¹³⁴
⁵⁵Ce⁷⁹

Таблица 1

Характеристики распада ¹³⁴₅₅Ce⁷⁹ ($\lambda = 1,05 \cdot 10^{-8}$ сек⁻¹) [29]

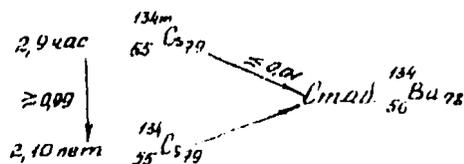
Наимен.	E _γ (кэВ)	(абс.)
γ ₁	242,604	0,02
γ ₂	326,512	0,02
γ ₃	475,315	1,57
γ ₄	503,325	8,86
γ ₅	559,371	16,0
γ ₆	604,744	58,1
γ ₇	705,806	86,0
γ ₈	801,86	2,70
γ ₉	1038,61	0,99
γ ₁₀	1167,99	1,66
γ ₁₁	1365,08	3,23

Таблица 2

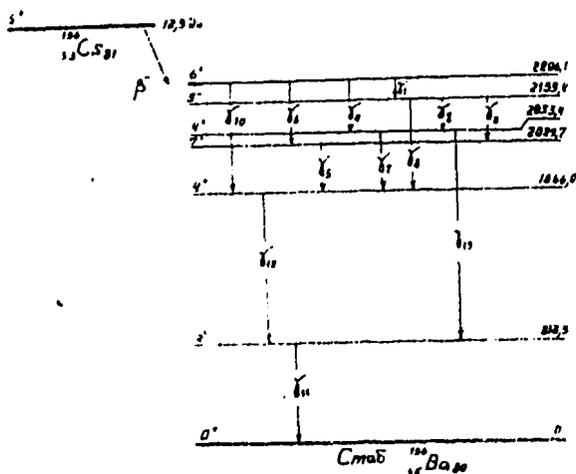
Характеристики реакции образования ¹³⁴₅₅Ce⁷⁹ [3]

¹³³ Ce (n, γ) ¹³⁴ Ce		
P, %	барн. (барн)	Такт., (барн)
100	30,0 ± 1,5	437 ± 26

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹³⁴Cs₇₉ [9]



$k(\%) = 3,6 \cdot 10^{-6}$



¹³⁶Cs₈₁
55

Таблица 1

Характеристики распада ¹³⁶Cs₈₁ ($\lambda = 6,17 \cdot 10^{-7} \text{сек}^{-1}$). [30]

Илиши	E _г , (кэВ)	(отн.)
γ ₁	66,8	10,0
γ ₂	86,1	5,2
γ ₃	102,5	0,4
γ ₄	152,8	7,3
γ ₅	163,7	4,1
γ ₆	176,2	12,6
γ ₇	187,0	0,5
γ ₈	273,3	11,3
γ ₉	320,0	0,5
γ ₁₀	340,0	43,0
γ ₁₁	818,3	100
γ ₁₂	1047,7	80,5
γ ₁₃	1235,1	20,5

Рис. 56.

* На схеме распада не показана.

Характеристики реакций образования

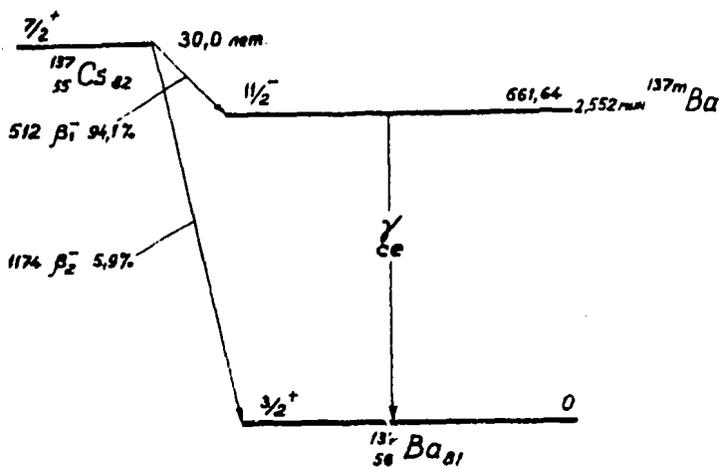
Таблица 2
¹³⁶Cs₈₁, [2]

$P, \%$	$E_n, \text{ (кэВ)}$	$\bar{B}_{акт.}, \text{ (барн)}$
7,81	- 1797	$1,5 \cdot 10^{-6}$

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹³⁶55^{Св}81 [9]



$$\lambda(\%) = 5,94 \cdot 10^{-3}$$



137
55^{Св}82

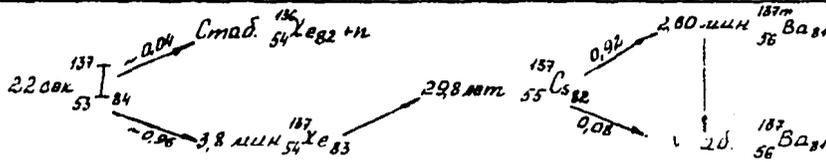
Таблица 1

Характеристики распада
¹³⁷55^{Св}82 ($\lambda = 7,37 \cdot 10^{-10}$ с⁻¹) [1]

Наименование	Эк (кэВ)	(абс.)
X _β	4,47	1,25
X _α	32,88	0,88
γ	661,64	84,60

Рис.57.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹³⁷55^{Св}82 [9]



$$\lambda(\%) = 6,28 \pm 0,13$$

¹³⁸
₅₅Ce₈₃

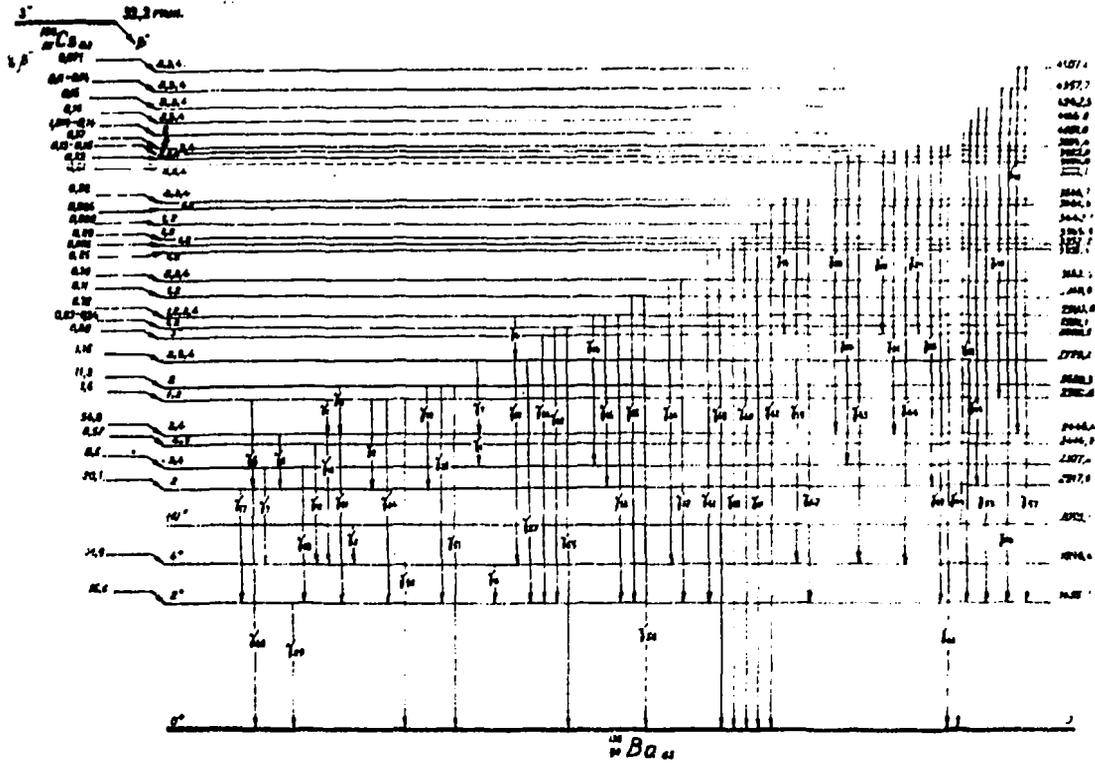


Рис. 58.

Таблица 1

Характеристики распада ¹³⁸₅₅Ce₈₃ ($\lambda = 3,58 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}$). [31]

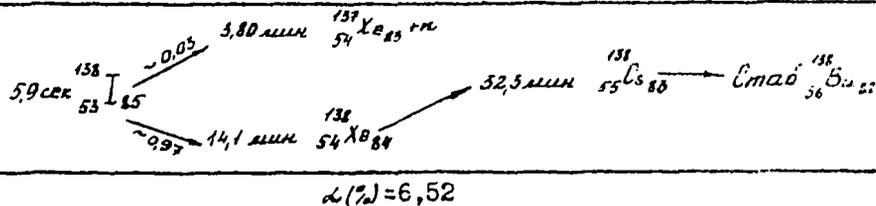
<i>N</i> линии	<i>E_γ</i> (кэВ)	(отн.)	<i>N</i> линии	<i>E_γ</i> (кэВ)	(отн.)
γ_1	137,7	3,4	γ_{13}	547,0	13,0
γ_2	191,7	0,58	γ_{14}	683,2	0,074
γ_3	193,7	0,47	γ_{15}	767,0	0,059
γ_4	212,2	0,22	γ_{16}	772,7	0,17
γ_5	227,6	1,4	γ_{17}	782,0	0,26
γ_6	324,9	0,25	γ_{18}	871,7	6,3
γ_7	333,9	0,072	γ_{19}	880,6	0,10
γ_8	364,5	0,31	* γ_{20}	934,5	0,13
γ_9	409,0	5,7	γ_{21}	1009,7	38,0
γ_{10}	421,5	0,24	γ_{22}	1041,6	0,037
γ_{11}	462,7	36,4	γ_{23}	1054,0	0,086
γ_{12}	516,4	0,27	γ_{24}	1147,2	0,75

Продолжение таблицы I

№ линии	Е _β (кэВ)	(отн.)	№ линии	Е _β (кэВ)	(отн.)
β ₂₅	1203,6	0,25	β ₄₄	2023,6	0,02
β ₂₆	1265,2	0,24	β ₄₅	2061,6	0,058
β ₂₇	1343,5	1,2	β ₄₆	2104,8	-
β ₂₈	1415,7	0,51	β ₄₇	2212,1	0,16
β ₂₉	1435,7	100	β ₄₈	2218,0	22,0
β ₃₀	1444,8	0,50	β ₄₉	2499,6	0,21
β ₃₁	1477,9	0,03	β ₅₀	2583,2	0,32
β ₃₂	1495,8	0,13	β ₅₁	2639,3	10,3
β ₃₃	1555,3	0,26	β ₅₂	2731,1	0,16
β ₃₄	1572,9	0,04	β ₅₃	2806,6	0,14
β ₃₅	1613,9	0,07	β ₅₄	2922,0	0,011
β ₃₆	1717,4	0,05	β ₅₅	2931,1	0,030
β ₃₇	1727,7	0,06	β ₅₆	3050,1	0,038
β ₃₈	1747,1	0,06	β ₅₇	3072,2	0,010
β ₃₉	1778,3	0,10	β ₅₈	3338,9	0,20
β ₄₀	1844,0	-	β ₅₉	3352,2	0,055
β ₄₁	1905,4	0,05	β ₆₀	3365,9	0,29
β ₄₂	1940,5	-	β ₆₁	3442,1	0,009
β ₄₃	1981,3	0,18	β ₆₂	3641,6	0,026
			β ₆₃	3937,0	0,020
			β ₆₄	4081,0	0,015

* На схеме распада не показаны.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ¹³⁸₅₅Св₈₃. [9]



$^{138}_{55}\text{Cs}_{93}$

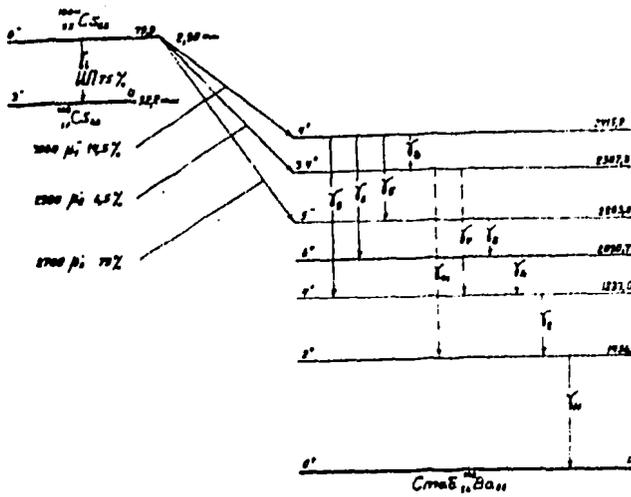


Рис. 59.

Таблица 1

Характеристики распада $^{138m}_{55}\text{Cs}_{93}$ ($\lambda = 3,99 \cdot 10^{-3} \text{сек}^{-1}$). [18]

Наимен.	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	79,8	2,0
γ_2	107,5	1,0
γ_3	112,5	2,0
γ_4	191,7	80,0
γ_5	212,0	2,8
γ_6	324,5	6,4
γ_7	408,8	-
γ_8	463,0	98,5
γ_9	516,2	3,2
γ_{10}	871,8	-
γ_{11}	1436,0	100

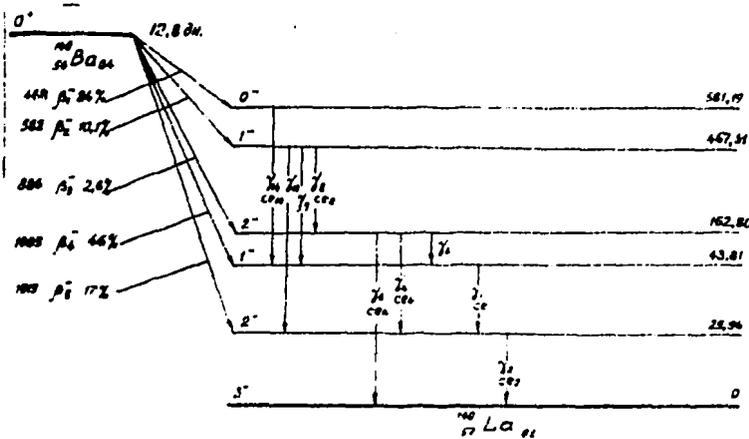


Рис. 60.

$^{140}_{56}\text{Ba}_{84}$

Таблица I

Характеристика распада $^{140}_{56}\text{Ba}_{84}$ ($\lambda = 6,25 \cdot 10^{-7} \text{сек}^{-1}$). [1]

Наимен.	E_{γ} (кэВ)	(абс.)	Наимен.	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	4,65	18,0	γ_3	112,90	0,048
γ_2	13,85	1,29	γ_4	132,70	0,17
γ_3	29,96	14,0	γ_5	144,0	0,04
γ_4	34,15	1,24	γ_6	162,5	6,20

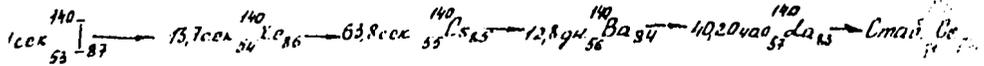
140
56 Ba 84

Продолжение таблицы I

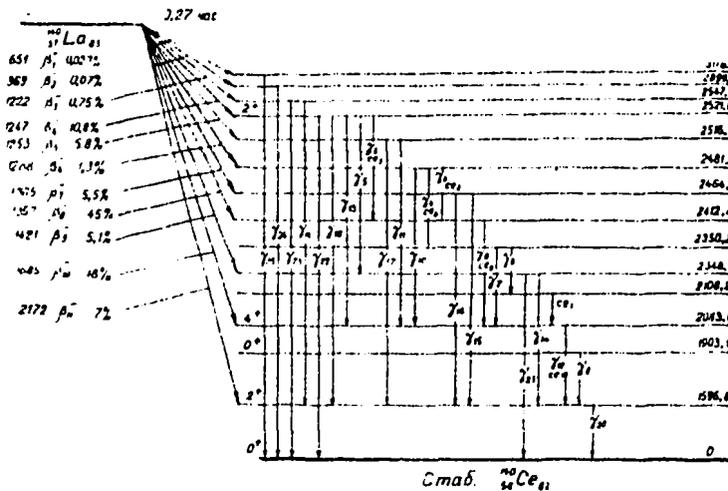
Линия	E_{γ} (кэВ)	(абс.)	Линия	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	177,0	0,19	γ_{12}	498,0	0,4
γ_2	304,82	4,5	γ_{13}	512,0	0,26
γ_3	423,69	3,2	γ_{14}	537,38	23,8
γ_{10}	437,55	2,1	γ_{15}	602,0	0,6
γ_{11}	466,0	0,21	γ_{16}	637,0	0,3
			γ_{17}	661,0	0,7

* На схеме распада не показаны.

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{140}\text{Ba}_{84}$. [9]



$\lambda(\%)=6,25$



140
57 La 83

Рис. 61.

Характеристики распада $^{140}_{57}\text{La}_{83}$ ($\lambda = 4,79 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$). [1]

Таблица I

Линия	E_{γ} (кэВ)	(абс.)	Линия	E_{γ} (кэВ)	(абс.)
λ_1	4,34	0,27	λ_x	35,47	1,51
β_1	24,595	0,01	β_2	68,916	0,3

140
57^{La}83

Продолжение таблицы 1

Илиции	Ер. (кэВ)	(абс.)	Илиции	Ер. (кэВ)	(абс.)
Y ₃	109,417	0,23	Y ₁₄	751,79	4,4
Y ₄	131,121	0,8	Y ₁₅	815,83	23,1
Y ₅	173,543	0,14	Y ₁₆	867,84	5,5
Y ₆	241,96	0,6	Y ₁₇	919,6	2,5
Y ₇	266,55	0,7	Y ₁₈	925,23	6,9
Y ₈	302,9	0,06	Y ₁₉	950,5	0,64
Y ₉	328,77	21,0	Y ₂₀	1596,6	95,6
Y ₁₀	397,8	0,10	Y ₂₁	2348,4	0,86
Y ₁₁	432,55	3,3	Y ₂₂	2522,0	3,3
Y ₁₂	487,03	45,0	Y ₂₃	2547,9	0,11
Y ₁₃	616,2	0,04	Y ₂₄	2899,7	0,07
			Y ₂₅	3118,5	0,027

Характеристики резонанс образования

140
57^{La}83 [1]

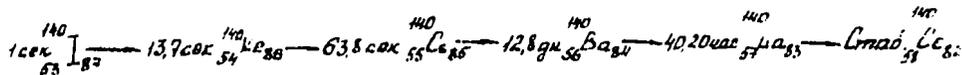
Таблица 2

139^{La}(n, γ)140^{La}

В. %	Вект. (сечн)	Дет. (сечн)
99,91	8,8 ± 0,7	11,0 ± 1,2

Характеристики резонанс деления

235^U образованием 140
57^{La}83 [9]



$$\lambda(\%) = 6,30 \pm 0,06$$

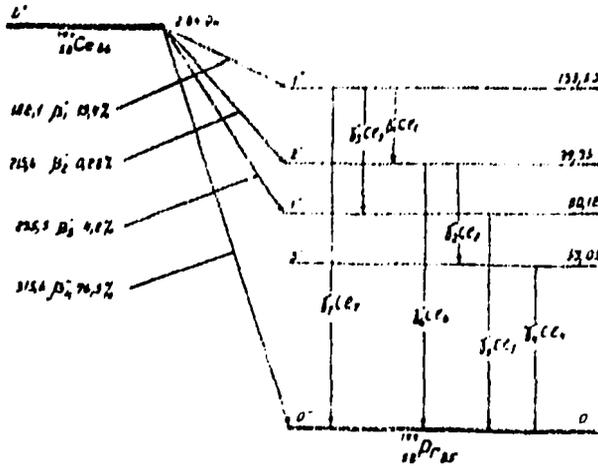


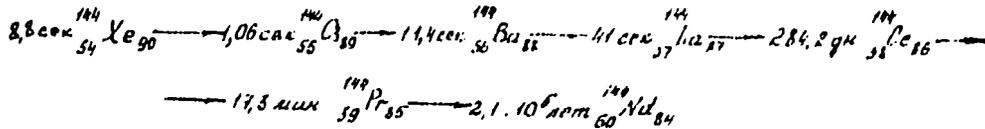
Рис. 62.

Таблица I

Характеристики распада
¹⁴⁴₅₈Ce₈₆ ($\lambda = 2,82 \cdot 10^{-8} \text{сек}^{-1}$). [1]

Илиминация	E _γ (кэВ)	(абс.)
λ ₀	5,03	2,10
γ ₁	33,57	0,22
λ _κ	36,71	9,0
γ ₂	40,53	0,39
γ ₃	53,41	0,14
γ ₄	59,03	≈ 0
γ ₅	80,12	1,54
γ ₆	99,95	0,038
γ ₇	133,53	10,8

Характеристики реакции деления ²³⁵U¹¹ образования ¹⁴⁴₅₈Ce₈₆ [9]



$$\alpha(\%_0) = 5,43 \pm 0,06$$

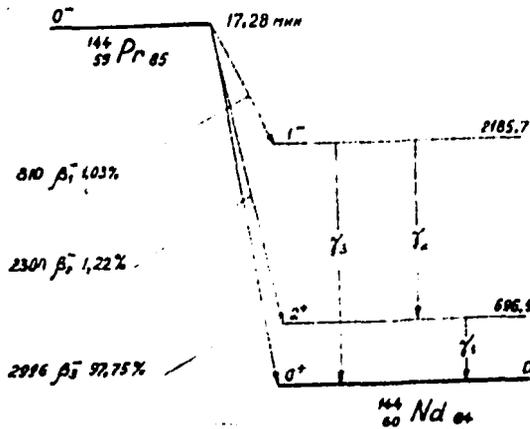


Рис. 63.

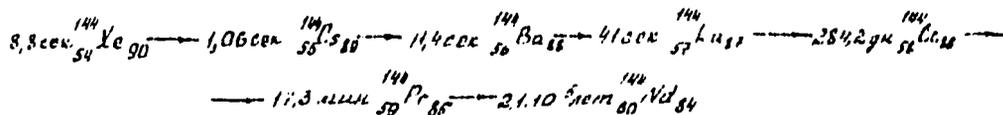
¹⁴⁴
59 Pr₈₅

Таблица I

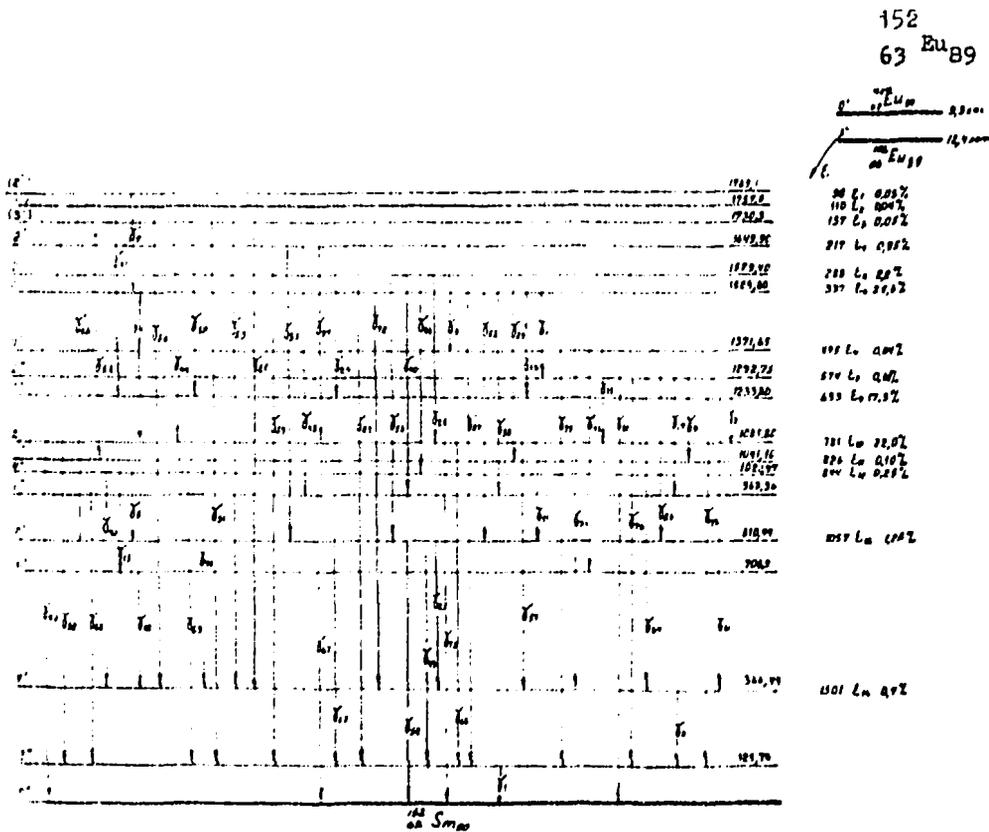
Характеристика распада
¹⁴⁴₅₉Pr₈₅ ($\lambda = 6,70 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}$). [1]

Илиминация	E _γ (кэВ)	(абс.)
γ ₁	656,48	1,51
γ ₂	1489,14	0,29
γ ₃	2185,72	0,74

Характеристики реакции деления ^{235}U с образовавшим $^{144}\text{Pr}_{85}$ [9]



$$\alpha(\%) = 5,43 \pm 0,08$$



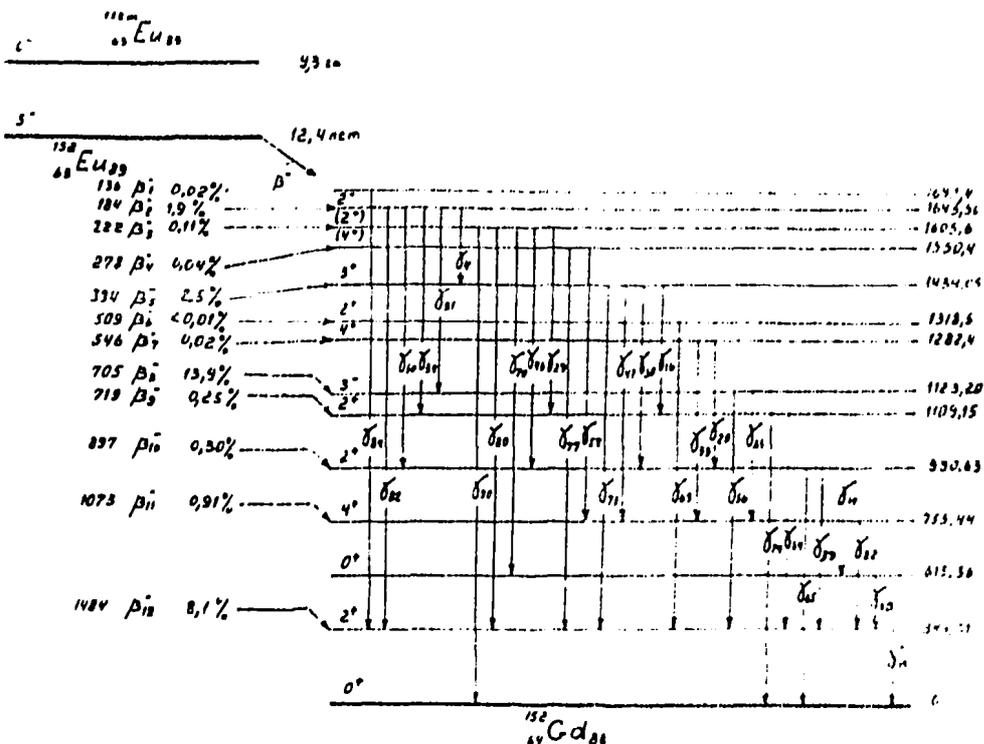


Рис. 65.

Характеристики распада ¹⁵²Eu₈₉ ($\lambda = 1,77 \cdot 10^{-9}$ сек⁻¹). [32]

Таблица 1

Линия	E _γ (кэВ)	(отн.)	Линия	E _γ (кэВ)	(отн.)
γ ₁	121,78	103,7	γ ₁₃	295,97	1,63
γ ₂	147,9	0,06	^a γ ₁₄	315,20	0,15
γ ₃	207,5	0,05	γ ₁₅	316,3	0,035
^a γ ₄	209,2	0,06	^a γ ₁₆	324,87	0,30
γ ₅	212,5	0,08	γ ₁₇	329,41	0,48
γ ₆	237,0	0,04	γ ₁₈	340,5	0,03
γ ₇	239,4	< 0,02	^a γ ₁₉	344,31	100
δ ₈	244,66	27,94	^a γ ₂₀	351,7	0,06
δ ₉	251,62	0,29	^a γ ₂₁	367,80	3,23
^a γ ₁₀	271,05	0,28	^a δ ₂₂	411,13	8,40
γ ₁₁	275,4	0,12	γ ₂₃	416,06	0,40
γ ₁₂	286,2	< 0,03	δ ₂₄	443,98	10,5

ж Не показана на схеме распада.
распаду ¹⁵²Eu₈₉ → ¹⁵²Gd₈₈.

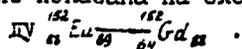
а. Эти γ - линии относятся к

Продолжение таблицы I

γ линия	Е _γ (кэВ)	(отн.)	γ линия	Е _γ (кэВ)	(отн.)
γ ₂₅	443,58	1,3	γ ₅₉	339,6	0,07
γ ₂₆	482,3	0,09	γ ₆₀	341,58	0,60
γ ₂₇	488,72	1,52	γ ₆₁	367,33	15,67
γ ₂₈	493,5	0,12	γ ₆₂	501,20	0,30
^a γ ₂₉	496,3	< 0,04	γ ₆₃	519,31	1,61
^a γ ₃₀	503,5	0,56	γ ₆₄	526,23	1,02
^a γ ₃₁	520,3	0,21	^a γ ₆₅	530,58	0,26
^a γ ₃₂	523,3	0,04	γ ₆₆	558,2	0,07
^a γ ₃₃	527,0	0,04	γ ₆₇	563,36	0,49
^a γ ₃₄	534,3	0,14	γ ₆₈	564,01	54,0
γ ₃₅	535,4	0,03	^a γ ₆₉	574,2	0,035
γ ₃₆	553,5	0,09	^a γ ₇₀	590,3	0,10
γ ₃₇	564,08	1,92	γ ₇₁	1005,15	2,44
γ ₃₈	566,64	0,44	γ ₇₂	1025,83	39,5
^a γ ₃₉	583,34	1,78	^a γ ₇₃	1089,73	6,6
γ ₄₀	618,2	0,05	^a γ ₇₄	1102,9	0,7
^a γ ₄₁	644,3	0,05	γ ₇₅	1112,04	59,6
γ ₄₂	656,52	0,52	γ ₇₆	1171,0	0,12
γ ₄₃	664,5	0,036	^a γ ₇₇	1206,2	0,03
γ ₄₄	671,2	0,07	γ ₇₈	1212,94	5,59
γ ₄₅	674,58	0,58	γ ₇₉	1249,51	0,69
^a γ ₄₆	675,0	0,10	^a γ ₈₀	1261,3	0,12
^a γ ₄₇	678,61	1,80	γ ₈₁	1292,75	0,37
γ ₄₈	686,7	0,15	^a γ ₈₂	1299,20	6,42
γ ₄₉	688,66	3,09	^a γ ₈₃	1315,0	0,015
^a γ ₅₀	712,81	0,36	γ ₈₄	1342,1	0,07
γ ₅₁	719,34	1,06	γ ₈₅	1363,9	0,10
γ ₅₂	719,34	0,22	γ ₈₆	1390,4	0,02
γ ₅₃	727,9	< 0,03	γ ₈₇	1408,02	30,76
^a γ ₅₄	764,86	0,71	γ ₈₈	1457,64	1,92
γ ₅₅	768,9	0,31	γ ₈₉	1528,12	1,00
^a γ ₅₆	772,87	48,80	^a γ ₉₀	1605,5	0,030
^a γ ₅₇	794,9	0,11	γ ₉₁	1608,4	0,018
γ ₅₈	810,42	1,22	γ ₉₂	1647,3	0,022
			γ ₉₃	1763,1	0,032

* Не показана на схеме распада.

а. Эти γ - линии относятся к распа-



152
63 Вu 89

Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{152}_{63}\text{Вu}$ [2, 9].

$^{151}_{62}\text{Eu}(n, \gamma)^{152}_{62}\text{Eu}$			$^{153}_{62}\text{Eu}(n, 2n)^{152}_{63}\text{Вu}$		
$\sigma, \%$	$\bar{\sigma}_{акт.}(\text{барн})$	$\bar{I}_{акт.}(\text{барн})$	$P, \%$	$E_n(\text{кэВ})$	$\bar{\sigma}_{акт.}(\text{барн})$
47,82	5700±400	374I	52,18	-	-8650
	4410±66	2159±150			

* Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

Характеристики реакции деления $^{235}_{92}\text{U}$ с образованием $^{152}_{63}\text{Вu}$ [9]

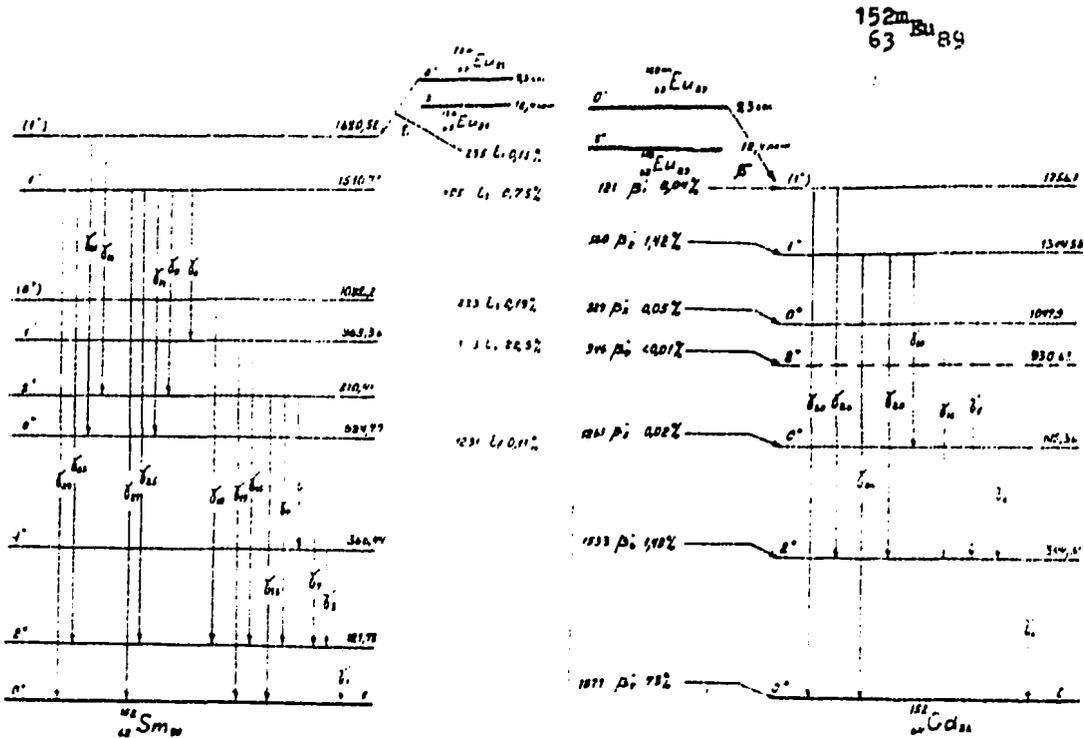
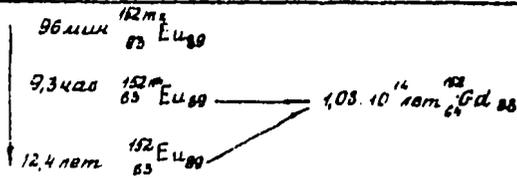


Рис. 66.

Рис. 67.

^{152m}₆₃Eu₈₉

Таблица I

Характеристики распада ^{152m}₆₃Eu₈₉ ($\lambda = 2,07 \cdot 10^{-5} \text{сек}^{-1}$). [32]

γ-линии	E _γ , (кэВ)	(абс.)	γ-линии	E _γ , (кэВ)	(абс.)
γ ₁	121,78	6,36	γ ₁₆	870,15	0,0342
γ ₂	244,66	0,0216	* γ ₁₇	915,9	0,00864
^a γ ₃	271,2	0,0735	γ ₁₈	961,0	0,194
^a γ ₄	344,31	2,16	^a γ ₁₉	963,36	10,6
γ ₅	443,98	0,0231	γ ₂₀	970,34	0,545
γ ₆	547,5	0,00864	γ ₂₁	995,77	0,0583
γ ₇	562,99	0,199	γ ₂₂	1039,2	0,00734
^a γ ₈	586,5	0,00864	γ ₂₃	1207,3	0,00259
γ ₉	688,68	0,0583	^a γ ₂₄	1314,58	0,85
^a γ ₁₀	699,38	0,0583	γ ₂₅	1389,02	0,714
γ ₁₁	700,3	0,00864	^a γ ₂₆	1411,77	0,0394
^a γ ₁₂	703,6	0,0561	γ ₂₇	1510,75	0,00755
γ ₁₃	810,7	0,021	γ ₂₈	1558,78	0,00777
γ ₁₄	826,0	0,0259	γ ₂₉	1680,6	0,00475
γ ₁₅	841,68	12,8	γ ₃₀	1755,6	0,00194

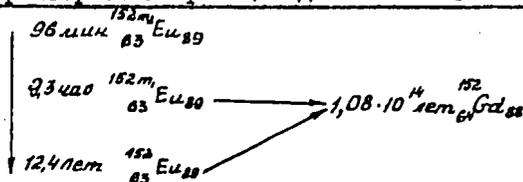
* Не показаны на схеме распада. а. Эти γ-линии относятся к распаду ^{152m}₆₃Eu₈₉ → ¹⁵²₆₄Gd₈₈.

Характеристики реакций образования ^{152m}₆₃Eu₈₉ [2], [5], [9] Таблица 2

¹⁵¹ Eu (n, γ) ^{152m} Eu			¹⁵³ Eu (n, γ) ^{152m} Eu		
P, %	σ _{акт.} (барн)	I _{полн.} (барн)	P, %	E _n (кэВ)	σ _{акт.} (барн)
47,82	σ _{нч} = 2951 ± 85	< 3000	52,18	-8700	2,2 · 10 ⁻³ *
		I _{акт.} (барн)			
		I _{нч} = 665 ± 100			

* Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

Характеристики реакции деления ²³⁵U с образованием ^{152m}₆₃Eu₈₉. [9]



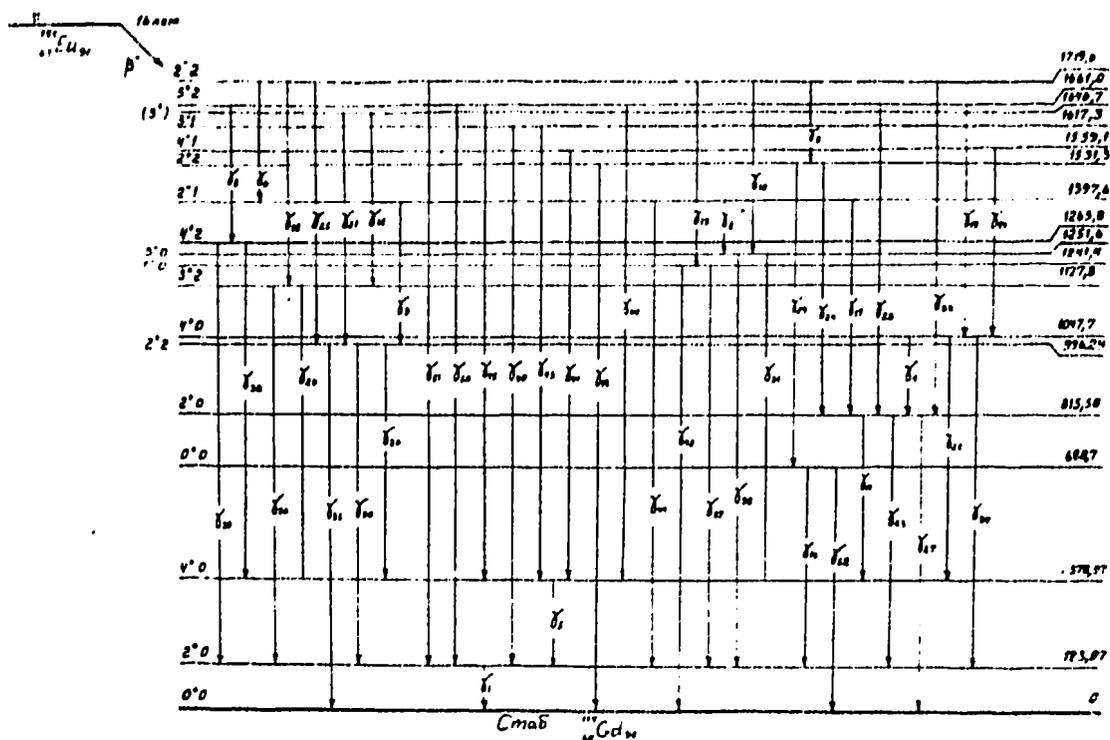


Рис. 68.

Таблица I

Характеристики распада

154
63^{Вн}91 ($\lambda = 1,37 \cdot 10^{-9} \text{сек}^{-1}$) . [33]

N линии	E_{γ} (кэВ)	(отн.)	N линии	E_{γ} (кэВ)	(отн.)
γ_1	123,07	116,0	δ_{16}	478,3	0,69
γ_2	146,3	0,085	γ_{14}	511,2	0,17
γ_3	188,0	0,61	δ_{15}	518,2	0,16
δ_4	232,1	0,079	δ_{16}	557,6	0,74
γ_5	247,90	20,1	δ_{17}	582,03	2,53
γ_6	321,8	0,16	δ_{18}	591,79	14,8
δ_7	329,9	0,036	γ_{19}	613,3	0,22
γ_8	397,2	0,12	γ_{20}	625,2	0,89
γ_9	401,2	0,58	δ_{21}	649,8	0,28
δ_{10}	404,2	0,054	γ_{22}	676,5	0,43
δ_{11}	444,5	1,69	γ_{23}	692,43	4,97
γ_{12}	467,9	0,20	γ_{24}	715,7	0,32

Продолжение таблицы I

Линии	E_{γ} , (кэВ)	(отн.)	Линии	E_{γ} , (кэВ)	(отн.)
γ_{25}	723,26	60,1	γ_{41}	1183,3	0,23
γ_{26}	756,81	12,9	γ_{42}	1241,4	0,30
γ_{27}	815,6	1,38	γ_{43}	1246,2	2,40
γ_{28}	845,4	1,60	γ_{44}	1274,49	100
γ_{29}	850,7	0,60	γ_{45}	1290,4	0,038
γ_{30}	873,16	34,8	γ_{46}	1316,4	0,074
γ_{31}	880,6	0,20	γ_{47}	1418,2	0,027
γ_{32}	892,8	1,31	γ_{48}	1494,2	1,88
γ_{33}	904,1	2,42	γ_{49}	1530,7	0,009
γ_{34}	924,7	0,19	γ_{50}	1538,0	0,15
γ_{35}	996,29	29,4	γ_{51}	1596,7	5,15
γ_{36}	1004,75	50,6			
γ_{37}	1118,2	0,30			
γ_{38}	1128,5	0,79			
γ_{39}	1140,7	0,39			
γ_{40}	1160,3	0,10			

Таблица 2

Характеристики реакций образования $^{154}\text{Eu}_{91}$ [5], [9]

$^{153}\text{Eu}(n, \gamma)^{154}\text{Eu}$

$P, \%$	Бакт., (данк)	Полн. (данк)	Такт., (данк)
52,18	390 \pm 30	1420	1833
	639 \pm 7		3667 \pm 58

Характеристики реакции деления ^{235}U с образованием $^{154}\text{Eu}_{91}$. [9]



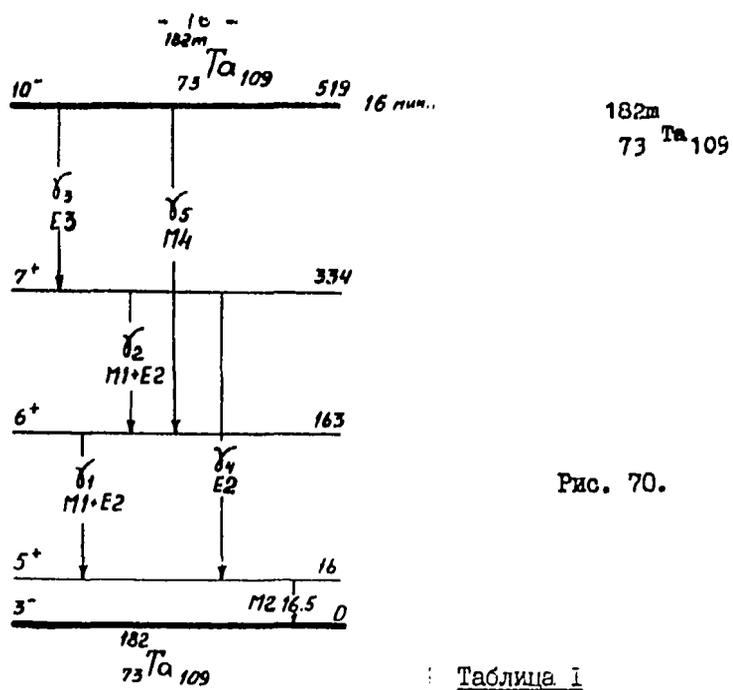


Рис. 70.

Таблица 1
Характеристики распада $^{182m}\text{Ta}_{109}$ ($\lambda = 7,22 \cdot 10^{-4} \text{сек}^{-1}$). [35]

N миним	E_{γ} (кэВ)	(отн.)
γ_1	146,785	76
γ_2	171,586	100
γ_3	184,951	50
γ_4	318,40	14
δ_5	356,47	0,6

Характеристика реакции образования $^{182m}\text{Ta}_{109}$. [2]

$P, \%$	$\text{Ta}(n, \gamma) ^{182m}\text{Ta}$	Факт., (барн)
99,99		0,03

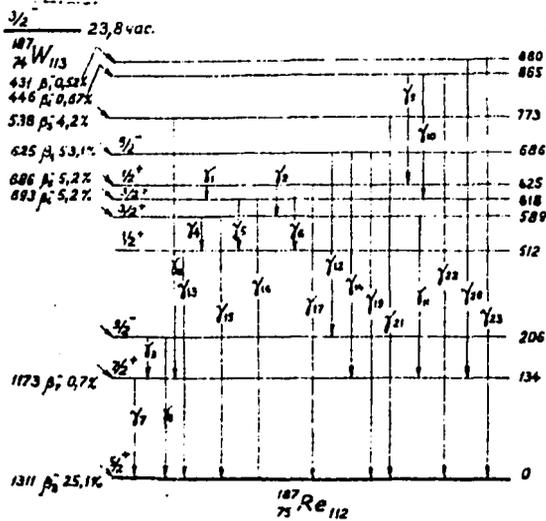


Рис. 71.

Таблица 1

Характеристики распада

¹⁸⁷₇₄W[#]113 ($\lambda = 8,1 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$). [36]

<i>N</i> линии	Γ_{γ} (кэВ)	(абс.)
γ_1	7,2	3,0
γ_2	36,0	0,50
γ_3	72,0	20,5
γ_4	77,0	0,31
γ_5	107,0	-
γ_6	114,0	-
γ_7	134,0	26,7
γ_8	206,0	-
γ_9	239,0	-
γ_{10}	246,0	-
γ_{11}	454,0	0,05
γ_{12}	479,0	21,1
γ_{13}	512,0	0,74
γ_{14}	552,0	5,0
γ_{15}	589,0	0,14
γ_{16}	618,0	8,2
γ_{17}	625,0	1,6
γ_{18}	639,0	0,05
γ_{19}	686,0	27,0
γ_{20}	746,0	0,37
γ_{21}	773,0	4,2
γ_{22}	865,0	0,37
γ_{23}	880,0	0,15

Характеристики реакции образования

¹⁸⁷₇₄W[#]113 . [2]

Таблица 2

$\Gamma_{\text{об}}(Z, \gamma) 10^4$		
<i>Z</i>	Экт., (барн)	Иониз., (барн)
28,4	34	562

197
80^{Hg}117

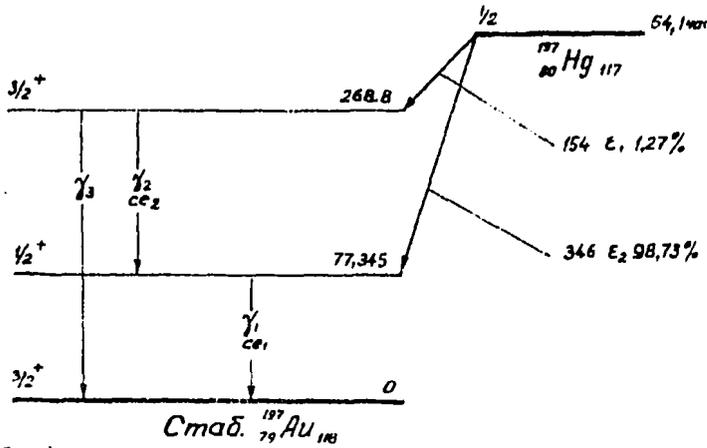


Рис. 72.

Таблица I

Характеристики распада ¹⁹⁷80^{Hg}117 ($\lambda = 3,01 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$). [1]

Состояние	E_{γ} , (кэВ)	(абс.)
γ_1	9,71	51,8
γ_2	70,42	71,8
γ_3	77,345	19,5
γ_4	191,5	0,56
γ_5	268,0	0,05

Таблица 2

Характеристики реакций образования ¹⁹⁷80^{Hg}117, [2]

¹⁹⁶ (n, γ) ¹⁹⁷ Hg			¹⁹⁸ Hg(n, 2n) ¹⁹⁷ Hg		
$P, \%$	$\sigma_{\text{акт.}}$ (барн)	$\Gamma_{\text{акт.}}$ (барн)	$P, \%$	$E_{\text{п.}}$ (кэВ)	$\sigma_{\text{акт.}}$ (барн)
0,14	3092	413	10,02	-8634	$2 \cdot 10^{-3} \text{ж}$

* Сечение соответствует сумме реакций, приводящих к одновременному образованию основного и изомерного состояний.

$^{203}_{80}\text{Hg}_{123}$

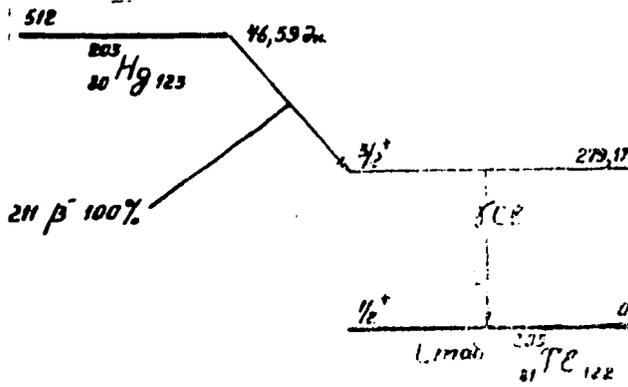


Рис. 73.

Характеристики распада $^{203}_{80}\text{Hg}_{123}$ ($\lambda = 1,17 \cdot 10^{-7} \text{сек}^{-1}$). [1]

Таблица 1

N линии	Е _{п.} (кэВ)	(абс.)
X _к	10,27	5,63
X _к	74,60	12,4
β	279,17	81,9

Характеристики реакций образования $^{203}_{80}\text{Hg}_{123}$ [2]

Таблица 2

$^{202}\text{Hg}(n, \gamma)^{203}\text{Hg}$		$^{207}\text{Tl}(n, p)^{203}\text{Hg}$			$^{204}\text{Hg}(n, 2n)^{203}\text{Hg}$		
P, %	Сект., (барн)	П, %	Е _{п.} (кэВ)	Сект., (барн)	P, %	Е _{п.} (кэВ)	Сект., (барн)
29,80	5,04	29,50	+300	$2 \cdot 10^{-6}$	6,85	-7500	$5,6 \cdot 10^{-2}$

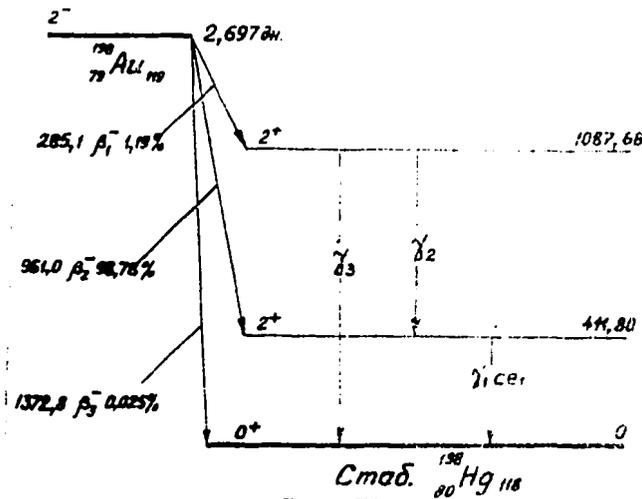


Рис. 74.

Характеристики распада ¹⁹⁸
⁷⁹ Au₁₁₉ ($\lambda = 2.97 \cdot 10^{-6} \text{сек}^{-1}$). [1]

Таблица 1

λ линии	E_{γ} , (кэВ)	(абс.)
λ_1	9,99	1,27
λ_2	72,49	2,75
λ_3	411,80	95,53
λ_4	675,88	1,01
λ_5	1087,70	0,18

Характеристики реакций образования ¹⁹⁸
⁷⁹ Au₁₁₉. [2]

Таблица 2

ρ , %	$\sigma_{\text{вст.}}$, (барн)	$\sigma_{\text{вст.}}$, (барн)
100	98	1560

Сводная таблица энергий γ - излучающих изотопов

Энергия, кэВ	Интенсивность, %	Изотоп	Период полураспада
1	2	3	4
9,58	32*	^{83m} Kr	1,9 час
14,41	9,5	⁵⁷ Co	270,0 дн
29,96	14	¹⁴⁰ Ba	12,8 дн
44,40	13*	^{134m} I	3,8 мин
49,72	13,9	¹³² Te	18,0 час
58,60	99,75	^{60m} Co	10,47 мин
67,75	119	¹⁸² Ta	115 дн
77,35	19,5	¹⁹⁷ Hg	64,1 час
80,00	100*	^{83m} Kr	1,9 час
80,12	1,54	¹⁴⁴ Ce	284,0 дн
80,99	36,6	¹³³ Xe	5,29 дн
96,73	3,16	⁷⁵ Se	120,0 дн
100,10	40,7*	¹⁸² Ta	115,0 дн
121,11	16,2	⁷⁵ Se	120,0 дн
121,78	103,7*	¹⁵² Bu	12,4 лет
121,78	6,36	^{152m} Bu	9,3 час
122,07	85,6	⁵⁷ Co	270,0 дн
123,07	116*	¹⁵⁴ Bu	16,0 лет
133,53	10,8	¹⁴⁴ Ce	284 дн

* Интенсивность в относительных единицах.

1	2	3	4
134,00	26,7	¹⁸⁷ W	23,9 час
135,97	55,6	⁷⁵ Se	120,0 дн
136,43	10,6	⁵⁷ Co	270,0 дн.
140,51	89,6	⁹⁹ Mo	66,2 час
146,79	76 ^ж	^{182m} Ta	16,0 мин
151,28	79,6	^{85m} Kr	4,36 час
152,43	21 ^ж	¹⁸² Ta	115,0 дн
153,20	26 ^ж	¹³⁸ Xe	15,0 мин
158,30	98,7	⁵⁶ Ni	6,1 дн
162,90	6,20	¹⁴⁰ La	12,8 дн
171,59	100 ^ж	^{182m} Ta	16,0 мин
176,20	12,6 ^ж	¹³⁶ Cs	12,9 дн
181,06	6,7	⁹⁹ Mo	66,2 час
184,95	50 ^ж	^{182m} Ta	16,0 мин
191,70	80 ^ж	^{138m} Cs	2,9 мин
192,23	2,8	⁵⁹ Fe	44,6 дн
196,10	38,1	⁸⁸ Kr	2,8 час
198,64	1,38	⁷⁵ Se	120,0 дн
215,71	87,6	⁹⁷ Ru	2,9 дн
222,11	22,7 ^ж	¹⁸² Ta	115,0 дн
228,16	85,0	¹³² Te	78,0 час
244,66	27,94 ^ж	¹⁵² Eu	12,4 лет
247,90	20,1 ^ж	¹⁵⁴ Eu	16,0 лет
249,80	100 ^ж	¹³⁵ Xe	9,1 час
258,20	100 ^ж	¹³⁸ Xe	15,0 мин
261,30	11	⁷⁹ Kr	34,9 час
264,67	59,1	⁷⁵ Se	120,0 дн
269,60	39,0	⁵⁶ Ni	6,1 дн
271,90	100 ^ж	^{134m} I	3,8 мин
273,30	11,3 ^ж	¹³⁶ Cs	12,9 дн
279,17	81,5	²⁰³ Hg	46,59 дн
279,58	25,0	⁷⁵ Se	120,0 дн
303,98	1,36	⁷⁵ Se	120,0 дн
305,00	20,4	^{85m} Kr	4,36 час
316,50	11,7	¹⁰⁵ Ru	4,44 час
318,40	14,0 ^ж	^{182m} Ta	16,0 мин
320,10	9,9	⁵¹ Cr	27,8 дн
324,48	11,0	⁹⁷ Ru	2,9 дн
328,77	21,0	¹⁴⁰ La	40,27 час
340,00	43,0 ^ж	¹³⁶ Cs	12,9 дн

ж Интенсивность в относительных единицах.

1	2	3	4
344,31	100 ^ж	152 ^{Bu}	12,4 лет
356,30	6,5	89 ^{Kr}	3,2 мин
364,49	82,4	131 ^I	8,06 дн
397,60	8,0	79 ^{Kr}	34,9 час
400,70	12,4	75 ^{Se}	120 дн
403,00	48,3	87 ^{Kr}	1,3 час
411,80	95,53	198 ^{Au}	2,69 дн
418,00	30,5	130 ^I	12,3 час
424,00	100	84 ^m Br	6,0 мин
427,95	29,6	125 ^{Tb}	2,77 лет
433,95	90,7	108 ^m Ag	127,0 лет
434,60	48,0 ^ж	138 ^{Xe}	15,0 мин
462,70	36,4 ^ж	138 ^{Cs}	32,2 мин
463,00	98,5 ^ж	138 ^m Cs	2,9 мин
464,50	1,9	132 ^{Cs}	6,5 дн
469,40	17,5	105 ^{Ru}	4,44 час
479,00	21,1	187 ^W	23,8 час
480,70	38,0	56 ^{Ni}	6,1 дн
487,33	45,0	140 ^{La}	40,27 час
496,90	89,0	103 ^{Ru}	39,6 дн
497,80	11,0	89 ^{Kr}	3,2 мин
513,97	0,43	85 ^{Kr}	10,73 лет
521,00	1,4	83 ^{Br}	2,4 час
526,50	38,7 ^ж	135 ^I	6,7 час
529,50	100 ^ж	133 ^I	20,8 час
536,00	100 ^ж	130 ^I	12,3 час
536,00	100 ^ж	130 ^m I	9,2 мин
537,38	23,8	140 ^{Ba}	12,8 дн
546,50	21,7 ^ж	135 ^I	0,7 час
547,00	13,0 ^ж	138 ^{Cs}	32,2 мин
554,34	72,0	82 ^{Br}	35,4 час
559,00	4,0	76 ^{As}	26,3 час
559,30	42,0	76 ^{As}	26,3 час
563,33	8,86	134 ^{Cs}	2,2 года
577,20	8,0	89 ^{Kr}	3,2 мин
586,20	8,8 ^ж	130 ^m I	9,2 мин
586,40	21,0	89 ^{Kr}	3,2 мин

ж - Активность в относительных единицах.

I	2	3	4
595,20	11,52	134 _I	52,8 мин
600,77	18,40	125 _{Sb}	2,77 лет
602,71	98,20	124 _{Sb}	60,2 дн
604,74	98,1	134 _{Cs}	2,2 года
608,60	2,63 ^ж	135 _{Xe}	9,1 час
610,20	5,4	103 _{Ru}	39,6 дн
614,37	90,7	108 _{Ag}	127 лет
616,00	7,2	80 _{Br}	17,6 мин
619,12	43,0	82 _{Br}	35,4 час
621,60	11,07 ^ж	134 _I	52,8 мин
629,80	1,02	132 _{Cs}	6,5 дн
632,98	1,75	108 _{Ag}	2,41 мин
636,16	11,20	125 _{Sb}	2,77 лет
636,90	6,9	131 _I	8,06 дн
657,40	6,4	76 _{As}	26,3 час
657,72	94,4	110 _{Ag}	250,4 дн
661,64	84,6	137 _{Cs}	30 лет
667,50	97,81	132 _{Cs}	6,5 дн
667,69	101,3	132 _I	2,28 час
668,50	94,3 ^ж	130 _I	12,3 час
676,40	16,7	105 _{Ru}	4,44 час
686,00	27,0	187 _W	23,8 час
696,48	1,51	144 _{Pr}	17,28 дн
722,78	11,1	124 _{Sb}	60,2 дн
722,95	91,5	108 _{Ag}	127 лет
723,26	60,1 ^ж	154 _{Ba}	16 лет
724,50	49,0	105 _{Ru}	4,44 час
739,50	79,7 ^ж	130 _I	12,3 час
739,70	13,8	99 _{Mo}	66,2 час
750,60	48,0	56 _{Ni}	6,1 дн
772,61	78,0	132 _I	2,28 час
776,70	83,0	82 _{Br}	35,4 час
778,87	48,8 ^ж	152 _{Ba}	12,4 лет
795,81	86,0	134 _{Cs}	2,2 года
802,30	6,3	84 _{Br}	31,8 мин
810,60	99,44	58 _{Co}	71,3 дн
812,20	87,0	56 _{Ni}	6,1 дн
815,83	23,1	140 _{La}	40,27 час
818,30	100 ^ж	136 _{Cs}	12,9 дн
834,70	13,1	88 _{Kr}	2,8 час
834,81	99,98	54 _{Mn}	312,5 дн

ж Интенсивность в относительных единицах.

I	2	3	4
836,80	20,4 ^ж	¹³⁵ I	6,7 час
841,68	12,8	^{152m} Eu	9,3 час
845,80	6,7	⁸⁷ Kr	1,3 час
846,71	98,8	⁵⁶ Mn	2,58 час
846,75	99,97	⁵⁶ Co	77,3 дн
846,95	100 ^ж	¹³⁴ I	52,8 мин
863,60	0,69	⁵⁸ Co	71,3 дн
867,33	5,67 ^ж	¹⁵² Eu	12,4 лет
867,50	6,0	⁸⁹ Kr	3,2 мин
873,16	34,8	¹⁵⁴ Eu	16,0 лет
875,30	5,2 ^ж	¹³² I	20,8 час
881,60	44,3	⁸⁴ Rb	31,8 мин
881,60	98,0	^{64m} Zn	6,0 мин
884,05	68,12 ^ж	¹³⁴ I	52,8 мин
884,65	73,5	^{110m} Ag	250,4 дн
898,04	14,4	⁸⁸ Rb	17,88 мин
898,04	93,4	⁸⁸ Y	107,0 дн
898,50	7,3	⁸⁹ Kr	3,2 мин
897,45	34,3	^{110m} Ag	250,4 дн
954,55	18,5	¹³² I	2,28 час
953,36	10,6	^{152m} Eu	9,3 час
964,01	54,0 ^ж	¹⁵² Eu	12,4 лет
977,50	1,4	⁵⁶ Co	77,3 дн
996,29	29,4 ^ж	¹⁵⁴ Eu	16,0 лет
1004,75	50,6 ^ж	¹⁵⁴ Eu	16 лет
1009,70	38	¹³⁸ Cs	32,2 мин
1016,00	6,4	⁸⁴ Br	31,8 мин
1030,70	60,0	⁸⁹ Rb	14,9 мин
1037,90	12,9	⁵⁶ Co	77,3 дн
1038,80	26,5 ^ж	¹³⁵ I	6,7 час
1047,70	80,5 ^ж	¹³⁶ Cs	12,9 дн
1072,85	15,63 ^ж	¹³⁴ I	52,8 мин
1076,63	8,76	⁸⁶ Rb	18,66 дн
1085,83	39,5 ^ж	¹⁵² Eu	12,4 лет
1099,27	56,0	⁵⁹ Fe	44,6 дн
1105,30	5,4	⁸⁹ Kr	3,2 мин
1112,04	50,6 ^ж	¹⁵² Eu	12,4 лет
1115,45	50,6	⁶⁵ Zn	243,8 дн
1121,30	100 ^ж	¹⁸² Ta	115 дн
1131,60	75,8 ^ж	¹³⁵ I	6,7 час
1157,20	14,1 ^ж	¹³⁰ I	12,3 час
1173,23	99,88	⁶⁰ Co	5,26 лет

ж Интенсивность в относительных единицах.

I	2	3	4
I189,05	47,4 ^ж	182Ta	115 дн
I213,00	99,88	60Co	5,26 лет
I216,00	4,0	76As	26,3 час
I221,40	79,3 ^ж	182Ta	115 дн
I228,60	1,5	76As	26,3 час
I231,01	33,4 ^ж	182Ta	115 дн
I235,10	20,5 ^ж	136Cs	12,9 дн
I238,30	70,0 ^ж	56Co	77,3 дн
I246,40	46,6	89Rb	14,9 мин
I260,50	100 ^ж	135I	6,7 час
I274,49	100 ^ж	154Eu	16 лет
I291,58	44	59Fe	44,6 дн
I298,90	2,5 ^ж	133I	20,8 час
I313,30	100 ^ж	136I	83 сек
I321,30	36,8 ^ж	136I	83 сек
I332,51	100	60Co	5,26 лет
I332,52	0,24	60mCo	10,47 мин
I360,25	4,3	56Co	77,3 дн
I368,55	100	24Na	15 час
I384,24	25,9	110mAg	250,4 дн
I408,02	80,78 ^ж	152Eu	12,4 лет
I435,70	100 ^ж	138Cs	32,2 мин
I436,00	100 ^ж	138mCs	2,9 мин
I458,10	31,2 ^ж	135I	6,7 час
I462,80	97,0	84mBr	6,0 мин
I533,40	11,0	89Kr	3,2 мин
I562,50	15,0	56Ni	6,1 дн
I596,60	95,6	140La	40,27 час
I642,40	32,8	38Cl	37,3 мин
I674,80	0,53	58Co	71,3 дн
I678,30	34,1 ^ж	135I	6,7 час
I691,04	48,03	124Sb	60,2 дн
I770,00	39 ^ж	138Xe	15 мин
I771,43	15,6	56Co	77,3 дн
I791,50	28,4 ^ж	135I	6,7 час
I811,10	28,9	56Mn	2,58 час
I836,13	23,2	88Rb	17,88 мин
I836,13	99,37	88Y	107 дн
I897,70	14,3	84Br	31,8 мин
2015,36	2,9	56Co	77,3 дн
2030,00	2,0	84Br	31,8 мин

ж Интенсивность в относительных единицах.

I	2	3	4
2034,92	7,4	⁵⁶ Co	77,3 дн
2112,70	15,8	⁵⁶ Mn	2,58 час
2167,50	44,0	³⁸ Cl	37,3 мин
2194,00	17,1	⁸⁹ Rb	14,9 мин
2195,90	15,1	⁸⁸ Kr	2,8 час
2218,00	22,0*	¹³⁸ Cs	32,2 мин
2289,70	16,8*	¹³⁶ I	83,0 сек
2392,00	38,2	⁸⁸ Kr	2,8 час
2484,60	6,0	⁸⁴ Br	31,8 мин
2523,10	1,19	⁵⁶ Mn	2,58 час
2556,00	7,7	⁸⁷ Kr	1,3 час
2639,30	10,3*	¹³⁸ Cs	32,2 мин
2677,00	2,8	⁸⁸ Rb	17,88 мин
2754,10	99,85	²⁴ Na	15,0 час
3046,10	2,0	⁸⁴ Br	31,8 мин
3235,60	1,9	⁸⁴ Br	31,8 мин
3365,20	2,0	⁸⁴ Br	31,8 мин
3927,60	7,1	⁸⁴ Br	31,8 мин

* Интенсивность в относительных единицах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Nuclear Data Tables. A, v.8, No. 1-2, 1970.
2. И.А.Маслов, В.А.Лукицкий. Справочник по нейтронному активационному анализу. 1971.
3. E.Steinnes. J.Inorg.a.Nucl.Chem. V. 34, No.9 (1972), p. 2699.
4. T.B.Ryves. J.Nucl. Energy, v.24, No. 1, 1970, p.35.
5. А.И.Адиев, В.И.Дришкан, Д.И.Лейпунская, В.А.Касаткин. Ядерно-физические константы для нейтронного активационного анализа. Справочник, 1969.
6. Nuclear Data Sheets B. V.3, No. 3-4, 1970.
7. Nuclear Data Sheets B. V.2, No. 5, 1968.
8. T.B.Ryves. J.Nucl. Energy, v.25, No. 3, 1971, p. 129.
9. G.Cenacchi. A compilation of nuclear data on the thermal fission products of U-233, U-235 and Pu-239. Giugno, 1968.
10. Nuclear Data Sheets B. V.1, No.4, 1966.
11. Nuclear Data Sheets B. V.5, No. 2, 1971.
12. R.C.Ragaini, R.A.Meyer. Phys.Rev. Cv. 5, No.3, p.890.
13. J.E.Kiching. M.W.Johns. Can.J.Phys., v. 44 (1966), No.11, p.2661.
14. Nuclear Data Sheets B., v.5, No.5, 1971.

15. H.Lycklama, T.J.Kennett. *Can.J.Phys.*, v.48, No.6(1970), p.753.
16. T.J.Kitching, M.W.Johns. *Nucl.Phys. A*.98 (1967), No.2, p.337.
17. M.E.Phelps, D.G.Sarantites. *Nucl.Phys. A*.171(1971), No.1, p.44.
18. L.C.Carraz, E.Monnard, A.Moussa. *Nucl.Phys. A*, 171(1971), No.1, p.209.
19. S.O.Schriber, M.W.Johns. *Nucl.Phys. A*,96(1967), No.2, p.337.
20. *Nuclear Data Sheets B.*, v.7, No.1, 1972.
21. S.M.Qaim. *Nucl.Phys. A*, 154 (1970), No.1, p.145.
22. R.N.Saxena, H.D.Sharma. *Nucl.Phys. A*, 171(1971), No.3, p.593.
23. W.G.Winn, D.G.Sarantites. *Phys. Rev.* v.184, No.4, p.1188 (1969).
24. C.D.Coryell, H.N.Erten, P.K.Hopke et al. *Nucl.Phys. A*,179(1972), No.3, p.689.
25. E.S.Maclas, J.P.Op de Beeck, W.B.Walters. *Nucl.Phys. A*, 147 (1970), No.3, p.513.
26. H.N.Erten, C.D.Coryell, W.B.Walters. *J.Inorg. a.Nucl.Chem.*,v.33, No.12, 1971, p.4005.
27. P.Alexander, J.P.Lau. *Nucl.Phys. A*, 121 (1968), No.3, p.612.
28. T.Nagahara, Y.Mizuno. *J.Phys.Soc.Japan.*, v.26, No.2, 1969, p.232.
29. K.S.Hofmann, H.K.Walter, A.Weitsch. *Z.Phys.*, 230, 1, (1970), p.38.
30. Frana J., Rezanka I, Spalek A, Mustalka A. *Czech.J.Phys.B.*, v.17, No.11, 1967, p.1048.
31. C.Hill, D.F.Fuller. *Phys.Rev.C.*, v.5, No.2, 1972, p. 532.
32. J.Barrette, M.Barrette, A.Boutard et al. *Can.J.Phys.*, v.49, No. 13, 1971, p. 2462.
33. L.I.Riedinger, Noah R.Johnson. *Phys. Rev.C.*, v.2, No.6, 1970, p. 2358.
34. D.H.White, R.E.Birkett, T.Thomson. *Nucl.Instr.Meth.*, v.77 (1970), No. 2, p. 261.
35. R.G.Helmer, R.C.Greenwood, C.W.Reich. *Nucl.Phys. A*, 168 (1971), No.3, p. 449.
36. A.W.Herman, E.A.Heighway, J.D.MacArthur. *Can.J.Phys.*, v.48,(1970), No.9, p.1040.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Аннотация	2
2. Введение	3
3. Описание схем распада радиоактивных изотопов и таблиц	3
4. Условные обозначения	5
5. Натрий-24	7
6. Хлор-38	8
7. Хром-51	8
8. Марганец-54	9
9. Марганец-56	10
10. Никель-56	10
11. Кобальт-56	11
12. Кобальт-57	12
13. Кобальт-58	12
14. Кобальт-60	13
15. Кобальт-60m	13
16. Цезий-59	14
17. Цинк-65	14
18. Селен-75	15
19. Кадмий-76	16
20. Бром-80	17
21. Бром-82	18
22. Бром-83	19
23. Бром-84	20
24. Бром-84m	21
25. Рубидий-86	21
26. Рубидий-88	22
27. Рубидий-89	24
28. Иттрий-88	24
29. Криптон-79	25
30. Криптон-83m	26
31. Криптон-85	27
32. Криптон-85m	28
33. Криптон-87	28
34. Криптон-88	29
35. Криптон-89	31
36. Рутений-97	33
37. Рутений-103	34
38. Рутений-105	35
39. Молибден-99	37
40. Серебро-108	38
41. Серебро-108m	39

42. Серебро-110 м	40
43. Сурьма-124	41
44. Сурьма-125	42
45. Иод-130	43
46. Иод-130 м	44
47. Иод-131	45
48. Иод-132	46
49. Иод-133	48
50. Иод-134	49
51. Иод-134 м	51
52. Иод-135	52
53. Иод-136	54
54. Теллур-132	55
55. Ксенон-133	55
56. Ксенон-135	56
57. Ксенон-138	57
58. Цезий-132	58
59. Цезий-134	59
60. Цезий-136	60
61. Цезий-137	61
62. Цезий-138	62
63. Цезий-138 м	64
64. Барий-140	64
65. Лантан-140	65
66. Церий-144	67
67. Празеодим-144	67
68. Европий-152	68
69. Европий-152 м	71
70. Европий-154	73
71. Тантал-182	75
72. Тантал-182 м	76
73. Вольфрам-187	76
74. Ртуть-197	78
75. Ртуть-203	79
76. Золото-199	80
77. Сводная таблица энергий γ - излучающих изотопов.....	80
78. Литература	86

Я Д Е Р Н Ы Е К О Н С Т А Н Т Ы

Выпуск № 14

(Приложение)

Технический редактор Н.П.Герасимова. Корректор Г.И.Семенова.
ТБ-01757 от 21.7.74 г. Заказ № 436 . Тираж 250 экз. Объем 3,7 уч.изд.л.

Цена 37 коп

Отпечатано на ротапринтере ФЭИ, август 1974 г.