



ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ  
ДУБНА

4546/2-80

22/9-80

P6-80-369

Н.А.Бонч-Осмоловская, Нго Фу Ан, С.Бацев,  
Ю.В.Норсеев, М.Миланов

ИССЛЕДОВАНИЕ  $^{121}\text{Te}$   
ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ  $^{121}\text{Te}$   
ИЗ РАСПАДА  $^{121}\text{I}$

Направлено в "Известия АН СССР" /сер. физ./

1980

Изучение свойств возбужденных состояний  $^{121}\text{Te}$  проводилось как при распаде  $^{121}\text{I} / T_{1/2} = 2,12 \text{ ч}^{/1-3/}$ , так и в ядерных реакциях  $(d,p)^{/4/}$ ,  $(^3\text{He}, \alpha)^{/5/}$ ,  $(\alpha, 2\text{п}\gamma)^{/6/}$ . Все экспериментальные данные, известные до сего времени, собраны в обзоре<sup>/7/</sup>.

В работах<sup>/1-3/</sup> измерялись спектры  $\gamma$ -лучей, образующиеся при распаде  $^{121}\text{I}$ , и спектры  $\gamma\gamma$ -совпадений /в<sup>/1,2/</sup> совпадения измерялись при помощи методики  $\text{NaI}-\text{Ge}(\text{Li})$ , в<sup>/3/</sup> - при помощи  $\text{Ge}(\text{Li})-\text{Ge}(\text{Li})$  - детекторов/. Однако, несмотря на измерение  $\gamma\gamma$ -совпадений, в схеме распада  $^{121}\text{I}$ , предложенной в<sup>/1-3/</sup>, имеется немало противоречий. Это связано с тем, что спектр излучения  $^{121}\text{I}$  сложен и состоит, в основном, из слабых по интенсивности переходов, энергии которых были определены в<sup>/1-3/</sup> весьма грубо.

С целью уточнения схемы распада  $^{121}\text{I}$  мы предприняли измерение спектров  $\gamma$ -лучей, сопровождающих его распад.

#### МЕТОДИКА

Изотоп  $^{121}\text{I}$  выделялся химически из  $^{121}\text{Xe} / T_{1/2} = 40 \text{ мин.} /$ , образующегося в цери, облученном протонами / $E_p = 660 \text{ МэВ}$ / на синхротронном ускорителе ОИЯИ. Материнский изотоп  $^{121}\text{Xe}$  выделялся из смеси изотопов ксенона с помощью масс-сепаратора. В источниках  $^{121}\text{I}$  присутствовала примесь  $^{120}\text{I}$  в количестве от 0,5 до 2%.

Спектры  $\gamma$ -лучей измерялись на спектрометре с  $\text{Ge}(\text{Li})$ -детектором объемом  $38 \text{ см}^3$  и разрешающей способностью  $R = 2,5 \text{ кэВ}$  при  $E_\gamma = 1 \text{ МэВ}$ . Для определения энергий наиболее интенсивных  $\gamma$ -переходов  $^{121}\text{I}$  /внутренних реперов/ использовалась подсветка спектров градуированными препаратами  $^{139}\text{Ce}$ ,  $^{113}\text{Sn}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{85}\text{Zn}$  и  $^{88}\text{Y}$ . Энергии менее интенсивных переходов в спектре  $^{121}\text{I}$  определялись по внутренним реперам без подсветки. Полученные спектры  $\gamma$ -лучей были обработаны на ЭВМ "Минск-2" /предварительный этап/ и CDC-6500.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

В табл. приведены результаты измерений энергий и относительных интенсивностей  $\gamma$ -лучей. Значения  $E_\gamma$  и  $I_\gamma$  являются средневзвешенными результатами по данным четырех опытов. Таблица содержит 71 переход, девять из которых обнаружены впервые.



Таблица

Гамма-переходы, образующиеся при распаде  $^{121}\text{I}$ 

$E_{\gamma} (E_{\gamma})$ кэВ		$I_{\gamma} (I_{\gamma})$		размещение	$\gamma\gamma$ -связь
эксп.	/I/	эксп.	/I/		
56,76(5)	56,8(2)а	0,087(8)	0,035а	532- 475	
144,76(4)	144,4(2)а	0,129(4)	0,11а	438- 293	
				I485-I340	
212,223(I3)	212,5(5)	100,0(I9)	100	212- 0	
231,002(35)	230,4(5)	0,390(5)	0,35	443- 212	$\gamma\gamma$ д
244,865(35)	244,3(5)	0,118(6)	0,13	688- 443	
263,18(6)	262,8(5)	0,085(6)	0,11	475- 212	$\gamma\gamma$
278,88(4)	279,0(5)	0,148(9)	0,18	811- 532	$\gamma\gamma$ д
293,36(7)	294,0(5)	0,068(6)	0,07	887- 594	
319,894(I7)	319,7(5)	1,138(28)	1,24	532- 212	$\gamma\gamma$ д
367,727(34)	367,2(6)б	0,089(5)	0,06б	811- 443	
382,271(I9)	382,2(5)	0,544(I4)	0,58	594- 212	$\gamma\gamma$ д
437,05(25)в		0,017(5)		912- 475	
444,80(I2)	443,1(6)б	0,035(5)	0,06б	887- 443	
470,829(I8)	471,5(5)	0,83(4)	1,02	683- 212	$\gamma\gamma$ д
475,326(I4)	475,0(5)	1,14(4)	1,24	475- 0	
511	511	16,64(35)	14,5б		
532,120(I2)	531,9(3)	6,40(I2)	7,3	532- 0	
594,553(22)	593,0(I0)	0,392(I0)	0,44	594- 0	
				(806- 212)	
598,850(I4)	598,7(I0)	1,597(35)	1,83	811- 212	$\gamma\gamma$ д
633,52(I6)в		0,018(4)			
640,920(32)	640,5(5)	0,078(25)	0,06	1173- 532	$\gamma\gamma$ е
673,34(4)	673,2(7)б	0,100(7)	0,08б	1148- 475	$\gamma\gamma$ ж
678,47(4)	678,1(I0)	0,092(I6)	0,09	1485- 806	
688,27(11)	688,0(I0)	0,032(5)	0,02	688- 0	
695,11(4)	695,4(I0)	0,229(8)	0,20	1170- 475	$\gamma\gamma$
				1227- 532	$\gamma\gamma$ з

Таблица /продолжение/

699,941(29)	699,7(I0)	0,285(9)	0,22	912- 212	$\gamma\gamma$ д
711,80(7)	712,3(I0)	0,031(3)	0,03	1306- 594	
751,77(7)	751,5(I0)	0,048(4)	0,04	1227- 475	( $\gamma\gamma$ )е
768,96(I4)	768,9(I5)	0,028(4)	0,04	1363- 594	
782,07(4)	782,1(7)	0,092(4)	0,10	994- 212	( $\gamma\gamma$ )
793(I)	793,7(I0)	0,010(5)	0,01	1681- 887	
802,32(22)	800,5(20)	0,031(6)	0,02	1485- 683	
806,805(28)	806,9(5)	0,235(9)	0,28	806- 0	
810,94(7)в		0,065(I0)		811- 0	
865,45(8)	865,6(I5)	0,034(7)	0,07	1340- 475	
869,99(21)в		0,021(4)		1681- 811	
874,14(8)	875,6(I5)	0,026(4)	0,06	1681- 806	
879,40(8)в		0,036(4)			
889,26(6)	889,1(I5)	0,053(3)	0,07	(1421- 532)	( $\gamma\gamma$ )
912,3(8)	911,7(I0)б	0,020(I0)	0,03б	912- 0	
923,01(22)в		0,018(5)			
936,575(28)	936,8(5)	0,297(7)	0,23	1148- 212	$\gamma\gamma$ д
958,04(I2)	957,7(20)	0,035(4)	0,03	1170- 212	$\gamma\gamma$
994,18(5)	994,6(I0)	0,091(5)	0,07	994- 0	
1011,35(5)в		0,088(5)		1486- 475	( $\gamma\gamma$ )
1014,844(27)	1014,5(I0)	0,270(9)	0,34	1227- 212	$\gamma\gamma$ д
1020,02(8)в		0,035(3)			
1043,79(7)	1043,7(I5)	0,051(4)	0,04	1486- 443	
1086,59(I9)	1086,7(20)	0,026(8)	0,04	1681- 594	
1094,31(5)	1084,7(I5)	0,084(6)	0,08	1306- 212	$\gamma\gamma$
				1626- 532	$\gamma\gamma$
1128,51(8)	1128,8(I5)	0,078(5)	0,07	1340- 212	$\gamma\gamma$
1133,07(22)	1133,9(25)	0,035(4)	0,02		
1136,40(21)в		0,018(5)		1730- 594	

Таблица /продолжение/

699,94I(29)	699,7(I0)	0,285(9)	0,22	9I2- 2I2	УУд
7II,80(7)	7I2,3(I0)	0,03I(3)	0,03	I306- 594	
75I,77(7)	75I,5(I0)	0,048(4)	0,04	I227- 475	(УУ)е
768,96(I4)	768,9(I5)	0,028(4)	0,04	I363- 594	
782,07(4)	782,1(7)	0,092(4)	0,10	994- 2I2	(УУ)
793(I)	793,7(I0)	0,010(5)	0,01	I68I- 887	
802,32(22)	800,5(20)	0,03I(6)	0,02	I485- 683	
806,805(28)	806,9(5)	0,235(9)	0,28	806- 0	
8I0,94(7)в		0,065(I0)		8II- 0	
865,45(8)	865,6(I5)	0,034(7)	0,07	I340- 475	
869,99(2I)в		0,02I(4)		I68I- 8II	
874,14(8)	875,6(I5)	0,026(4)	0,06	I68I- 806	
879,40(8)в		0,036(4)			
889,26(6)	889,1(I5)	0,053(3)	0,07	(I42I- 532)	(УУ)
9I2,3(8)	9II,7(I0)б	0,020(I0)	0,03б	9I2- 0	
923,0I(22)в		0,0I8(5)			
936,575(28)	936,8(5)	0,297(7)	0,23	II48- 2I2	УУд
958,04(I2)	957,7(20)	0,035(4)	0,03	II70- 2I2	УУ
994,18(5)	994,6(I0)	0,09I(5)	0,07	994- 0	
IOII,35(5)в		0,088(5)		I486- 475	(УУ)
IOI4,844(27)	IOI4,5(I0)	0,270(9)	0,34	I227- 2I2	УУд
IO20,02(8)в		0,035(3)			
IO43,79(7)	IO43,7(I5)	0,05I(4)	0,04	I486- 443	
IO86,59(I9)	IO86,7(20)	0,026(8)	0,04	I68I- 594	
IO94,3I(5)	IO84,7(I5)	0,084(6)	0,08	I306- 2I2	УУ
				I626- 532	УУ
II28,5I(8)	II28,8(I5)	0,078(5)	0,07	I340- 2I2	УУ
II33,07(22)	II33,9(25)	0,035(4)	0,02		
II36,40(2I)в		0,0I8(5)		I730- 594	

Таблица /продолжение/

II49,12(I0)	II49,5(8)б	0,052(4)	{ 0,13г	I68I- 532	
II5I,80(7)	II5I,4(I0)	0,076(5)		I363- 2I2	УУ
				I626- 475	УУ
II70,37(6)	II70,8(5)	0,058(3)	0,04	II70- 0	
II98,90(7)	II98,5(5)	0,09I(6)	0,07	I730- 532	УУ
I226,89(I7)	I227,5(I5)	0,017(3)	0,01	I227- 0	
				I439- 2I2	УУ
I255,39(I0)	I255,0(I5)	0,017(5)	0,02	I730- 475	УУ
I274,57(9)	I274,4(20)	0,028(3)	0,02	I486- 2I2	УУ
I306,50(6)	I306,5(I0)	0,095(4)	0,10	I306- 0	
I340,38(I4)	I340,8(I5)	0,020(6)	0,02	I340- 0	
I363,8I(8)	I363,4(I0)	0,057(3)	0,04	I363- 0	
I4I4,45(2I)	I4I3,3(20)	0,015(4)	0,02	I626- 2I2	(УУ)
I438,3(5)	I439,8(20)	0,013(4)	0,015	I439- 0	
I469,26(27)	I469,2(25)	0,015(5)	0,02	I68I- 2I2	УУ
I486,65(II)	I486,4(20)	0,028(4)	0,03	I486- 0	
I5I8,83(I7)	I5I8,4(I5)	0,020(4)	0,02	I730- 2I2	УУ
I549,94(24)	I550,4(I0)	0,022(4)	0,03		
I68I,00(I2)	I68I,6(I5)	0,036(6)	0,03	I68I- 0	
I730,4(4)	I730,2(20)	0,009(4)	0,004	I730- 0	
I840,8(4)	I84I,8(I5)	0,014(4)	0,02		

Примечание: Знак "а" означает, что  $E_{\gamma}$ ,  $I_{\gamma}$  соответствуют данным работы <sup>2</sup>/<sub>2</sub>, а знак "б" - работы <sup>3</sup>/<sub>3</sub>. Знак "в" относится к новым переходам, обнаруженным нами в спектре  $\gamma$ -лучей. "г" - значение  $I_{\gamma}$  сложного перехода равно средней величине по результатам <sup>1-3</sup>/<sub>1-3</sub> "д" -  $\gamma\gamma$ -совпадения наблюдались в работах <sup>1-3</sup>/<sub>1-3</sub> "е" - в <sup>1,2</sup>/<sub>1,2</sub> "ж" - в <sup>2</sup>/<sub>2</sub> "и" - в <sup>3</sup>/<sub>3</sub>.

Поскольку интенсивность  $\gamma$ -перехода 560,4 кэВ изменяется от опыта к опыту в 2-4 раза, его следует отнести к распаду <sup>120</sup>I. В работах <sup>2,3</sup>/<sub>2,3</sub> этот переход ошибочно приписан распаду <sup>121</sup>I. В спектре <sup>120</sup>I известен также переход 641,1/4/ кэВ, который наблюдали в данной работе, однако отношение интенсивностей  $\gamma_{641}$  и  $\gamma_{560}$  кэВ составляет 1:3-6/, что существенно меньше, чем отношение 1:8, присущее распаду чистого <sup>120</sup>I.<sup>8</sup>/<sub>8</sub>. По-види-



тому,  $\gamma$  - линия 641 кэВ является сложной и содержит компоненты распада  $^{120}\text{I}$  и  $^{121}\text{I}$ . Вычитание доли примесной линии  $^{120}\text{I}$  показало, что интенсивность "остатка" примерно постоянна. Что касается энергий обоих переходов, то они очень близки, так как для сложного пика не наблюдалось никакого уширения, и энергия его не менялась при изменении доли примесного компонента от 20 до 60%.

Сложный переход 1151,4/10/ кэВ<sup>1/1</sup> /в<sup>3/</sup> его энергия определена как 1149,5/8/ кэВ/ разделен на две линии.

В таблице приведены для сравнения с нашими данными результаты работы<sup>1/</sup>, где спектр  $\gamma$  -лучей измерен полнее, чем в<sup>2,3/</sup>. Для тех случаев, когда переход в<sup>1/</sup> не наблюдался, значения  $E_{\gamma}$ ,  $I_{\gamma}$  сопоставлены с данными<sup>2,3/</sup>. Как видно из таблицы, нам удалось существенно повысить точность определения энергий  $\gamma$  -переходов. Уточнены также значения интенсивностей  $\gamma$  -лучей. В работах<sup>1-3/</sup> они определены оценочно, без погрешностей.

#### СХЕМА РАСПАДА $^{121}\text{I}$

Используя полученные экспериментальные результаты /см. табл./, мы проанализировали схему распада  $^{121}\text{I}$ , приведенную в работах<sup>1-3/</sup>, а также в обзоре<sup>7/</sup>. Рассмотрим последовательно изменения или дополнения в схеме распада  $^{121}\text{I}$ , которые следуют из наших результатов.

1. Уровень 443 кэВ был предложен в работе<sup>3/</sup> /в работах<sup>1,2/</sup> он отсутствует/ на основании совпадений  $\gamma$ 231 -  $\gamma$ 212. Авторы направили с него также переход 443 кэВ. Уточнение энергии этого перехода /см. табл/ показало, что баланс энергий не соблюдается в пределах  $3\sigma$ , и он не может разряжать уровень 443 кэВ. Мы размещаем его в другом месте схемы между уровнями 887-443 кэВ.

2. В обзоре<sup>7/</sup> разрядка известного уровня 532 кэВ<sup>1-3/</sup> дополнена  $\gamma$  -переходом 56 кэВ. Наши данные подтверждают это размещение. Дополнительным аргументом для введения здесь  $\gamma$ 56 кэВ служат совпадения некоторых  $\gamma$  -лучей с  $\gamma$ 532 и  $\gamma$ 475 кэВ /с  $\gamma$ 475 через каскад 532  $\xrightarrow{58}$  475 кэВ/. По-видимому, так следует истолковать наблюдаемые в<sup>1/</sup> совпадения  $\gamma$ 1094- $\gamma$ 532,  $\gamma$ 475 /размещение 1626-532 кэВ/ или  $\gamma$ 1198-  $\gamma$ 532,  $\gamma$ 475 /размещение 1730-532 кэВ/.

3. Уровень 806 кэВ введен в<sup>1/</sup> условно; предполагалось, что его разрядка происходит двумя достаточно интенсивными  $\gamma$  -переходами 594 кэВ ( $I_{\gamma}=0,392$ ) и 806 кэВ ( $I_{\gamma}=0,235$ ). Баланс энергий, согласно нашим данным, сходится в пределах  $1\sigma$ . Тем не менее, расположение здесь  $\gamma$ 594 кэВ вызывает сомнения. Во-первых,  $\gamma$ 594 кэВ расположен уже между состояниями 594-0 кэВ и, во-вто-

рых, он не проявляется в совпадениях с  $\gamma$ 212 кэВ, что противоречит его размещению между состояниями 806-212 кэВ. Если  $\gamma$ 594 кэВ и является сложным, то компонент, идущий с уровня 806 кэВ, должен быть очень слаб, менее 0,01 ед.  $I_{\gamma}$ . Однако в пользу существования уровня 806 кэВ свидетельствует отсутствие совпадений с какими-либо  $\gamma$  -лучами интенсивного перехода 806 кэВ /по-видимому, он идет на основное состояние/ и, кроме того, обнаруженное нами заселение уровня 806 кэВ  $\gamma$  -переходами 678 и 874 кэВ, идущими на него с верхних состояний 1485 и 1681 кэВ соответственно. Таким образом, существование уровня 806 кэВ приобретает более вескую аргументацию.

4. Уровень 811 кэВ был введен в<sup>1,2/</sup> по совпадениям  $\gamma$ 278- $\gamma$ 532 и  $\gamma$ 598- $\gamma$ 212. Авторы<sup>3/</sup> дополнили его разрядку переходом 367 кэВ. Мы вводим еще один переход - 810 кэВ, идущий на основное состояние  $^{121}\text{Te}$ .

5. Состояние 887 кэВ возбуждается в ядерных реакциях  $(\alpha, 2n\gamma)$ <sup>8/</sup> Спин его определен как  $(5/2^+, 7/2^+)$ , и он может заселяться при распаде  $^{121}\text{I}$ . В обзоре<sup>7/</sup> он был введен при распаде  $^{121}\text{I}$  условно по одному переходу 293 кэВ. Мы дополняем разрядку уровня 887 кэВ  $\gamma$  -переходом 444 кэВ и вводим переход 793 кэВ, заселяющий его с состояния 1681 кэВ. Таким образом, введение уровня 887 кэВ из распада  $^{121}\text{I}$  получает большее обоснование.

6. Уровень 889 кэВ, введенный авторами<sup>3/</sup> как возможный, не подтверждается нашими данными. Баланс энергий для двух  $\gamma$  -переходов, 889 и 678 кэВ, разряжающих его согласно<sup>3/</sup>, выходит далеко за пределы  $3\sigma$ . Кроме того, наличие совпадений  $\gamma$ 889-  $\gamma$ /532+511/,  $\gamma$ /470+475/<sup>1/</sup> противоречит размещению  $\gamma$ 889 кэВ между состояниями 889 - 0 кэВ. В обзоре<sup>7/</sup> было предположено, что  $\gamma$ 889 кэВ разряжает уровень 1363 кэВ на состояние 475 кэВ. Однако баланс энергий не подтверждает это размещение. Мы полагаем, что  $\gamma$ 889 кэВ идет прямо на уровень 532 кэВ и через каскад образует совпадения с  $\gamma$ 475 кэВ. Таким образом, должен существовать уровень 1421,38 кэВ. Однако ввиду некоторой неоднозначности в совпадениях /каждое "окно" содержит по два перехода/ и ввиду того, что уровень 1421 кэВ не подкрепляется другими переходами, мы вводим его в схему распада  $^{121}\text{I}$  предположительно.

7. Уровень 912 кэВ был введен в<sup>1,2/</sup> по совпадениям  $\gamma$ 699- $\gamma$ 212. Авторы<sup>3/</sup> условно дополнили его разрядку  $\gamma$ 912 кэВ. Мы вводим с него еще третий переход 437 кэВ. Соблюдение баланса энергий для всех трех переходов подтверждает уровень 912 кэВ и позволяет снять условность введения  $\gamma$ 912 кэВ.



8. С уровня 994 кэВ<sup>1,3/</sup>, кроме у782 кэВ, предположительно был направлен у-переход 994 кэВ. Наши данные подтверждают такое размещение у 994 кэВ, и введение уровня 994 кэВ получает несколько большее обоснование.

9. Уровень 1149 кэВ был введен в<sup>1,2/</sup> на основе совпадений у936- у212. В работе<sup>2/</sup> с него был направлен еще один переход 1149 кэВ. Авторы<sup>3/</sup> дополнили его разрядку третьим у-переходом 673 кэВ. Уточнение энергий переходов подтверждает размещение здесь у936 и у673 кэВ, но противоречит размещению у1149 кэВ, который можно расположить между состояниями 1681 → 532 кэВ.

10. Уровень 1170 кэВ был введен в<sup>1/</sup> /в работах<sup>2,3/</sup> он отсутствует/ по четырем у-переходам 1170, 957, 695 и 640 кэВ, причем один из них, у957 кэВ, образует совпадения с у212 кэВ. С точки зрения баланса энергий нет возражений для введения первых трех переходов. Что же касается у640 кэВ, то, согласно уу-совпадениям<sup>1,2/</sup>, он действительно должен идти на уровень 532 кэВ, но энергия исходного состояния оказывается равной 1173, 041/33/ кэВ, что никак не сходится с энергией уровня 1170, 41/4/ кэВ. Очевидно, что это разные уровни.

11. В работах<sup>1-3/</sup> наблюдали совпадения у 1014- у 212 и соответственно во всех работах был введен уровень 1227 кэВ. Однако его разрядка предполагалась различной: в<sup>2/</sup> имелся один переход 1014 кэВ, в<sup>1/</sup> - два: 1014 и 1227 кэВ /последний условно/, в<sup>3/</sup> - три у-перехода: 1014, 751 и 695 кэВ. По нашим данным, все четыре перехода могут разряжать уровень 1227 кэВ.

12. Авторы<sup>1/</sup> ввели уровень 1486,4 кэВ /в работах<sup>2,3/</sup> он отсутствует/ по пяти у-переходам 1486, 1274, 1014, 800 и 678 кэВ. Из них проявились в совпадениях у1274- у212 и у1014- у/470+ 475/. Так как в балансе энергий для уровня 1486 кэВ отклонения достигали 5 кэВ, то в<sup>7/</sup> было предположено, что имеется два уровня 1486,5 и 1489,0 кэВ. Согласно нашим данным, имеется два уровня с энергиями 1486,77/8/ кэВ и 1485,29/6/ кэВ; уровня 1489 кэВ нет. Разрядка состояния 1486 кэВ производится у-переходами 1486 и 1274 кэВ; вместо у1014 кэВ введен переход 1011 кэВ, совпадения которого с у 475 кэВ, по-видимому, и наблюдали в<sup>1/</sup> /в этой работе отмечалось, что у1014 кэВ уширена/. Дополнительно с этого уровня введен у-переход 1043 кэВ. С состояния 1485 кэВ направлены у-переходы 802 и 678 кэВ /но у 802 кэВ идет на уровень 683 кэВ, а не на 688 кэВ, как предполагалось в<sup>1/</sup> / и у-переход 144 кэВ.

13. Что касается двух верхних уровней 1681 и 1730 кэВ<sup>1,7/</sup>, то разрядку первого из них мы дополняем тремя у-переходами

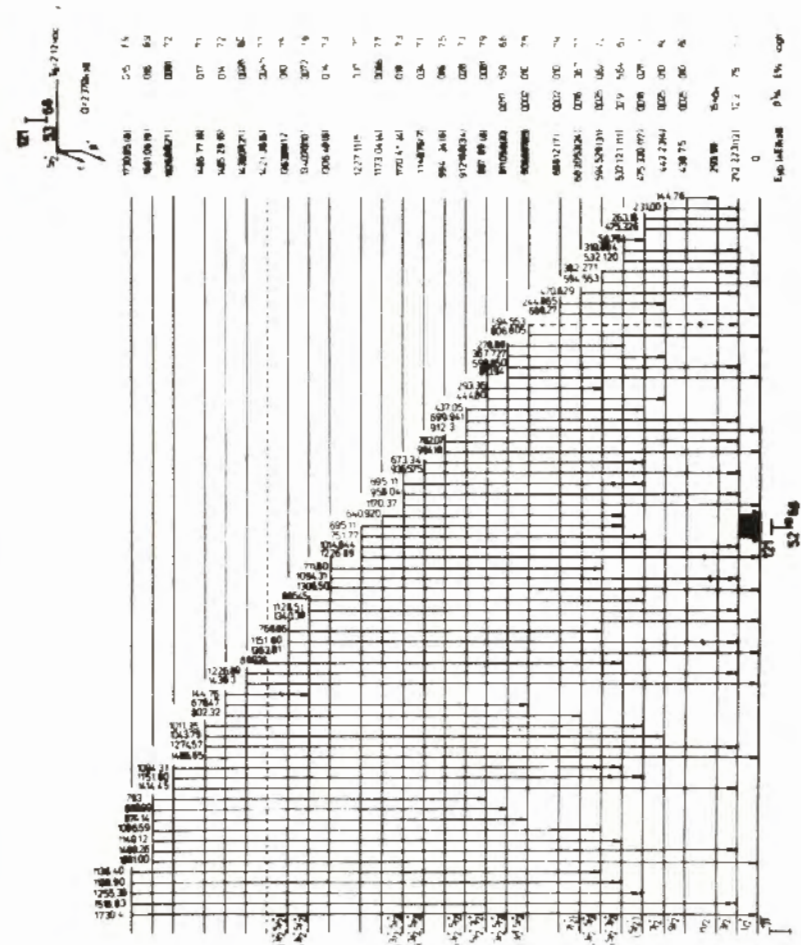


Схема распада 121I. Поперечная черта на линии у-перехода означает размещение его в двух местах схемы.

1149, 869 и 793 кэВ, а в разрядке второго имеется теперь у 1136, а не у 1133 кэВ, как предполагалось в<sup>/1/</sup>. В обзоре<sup>/7/</sup> с уровня 1730 кэВ был направлен еще  $\gamma$ -переход 1043. Однако баланс энергий для него не соблюдался. Мы размещаем его между другими состояниями 1486-443 кэВ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, уточнение энергий  $\gamma$ -переходов привело к существенному уточнению схемы распада  $^{121}\text{I}$ , как в отношении энергий уровней, так и размещении разряжающих их переходов. Нашло большее обоснование в наших данных введение состояний 806, 887, 912 и 994 кэВ. Не подтверждены предложенные ранее состояния 889 и 1489 кэВ<sup>/2,7/</sup>. Обнаружены новые уровни 1173, 1485 кэВ и, возможно, 1421 кэВ.

В уточненной схеме распада  $^{121}\text{I}$  /см. рисунок/ размещено 63 перехода из 71. Суммарная интенсивность неразмещенных переходов составляет не более 0,2% на распад  $^{121}\text{I}$ . В рамках построенной схемы распада были рассчитаны заселения уровней. За 100% распадов  $^{121}\text{I}$  принималась сумма полных интенсивностей переходов, идущих на основное состояние  $^{121}\text{Te}$ . Вероятности  $\beta$ -переходов  $^{121}\text{I}$  рассчитывались в предположении, что разность масс  $^{121}\text{I} - ^{121}\text{Te} = 2370$  кэВ<sup>/9/</sup>. Спины уровней  $^{121}\text{Te}$  /см. рисунок/ определены в реакциях (d, p), ( $^3\text{He}$ ,  $\alpha$ ), ( $\alpha$ , 2n)<sup>/4-6/</sup>.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Gföller D., Landhoff H. Z.Phys., 1968, 211, p.317.
2. Sergolle H. Compt.Rend., 1968, 266B, p.434.
3. Spejewski E.H., Hopke P.K., Loeser F.W. Nucl.Phys., 1970, A146, p.182.
4. Lien J.R. et al. Can.J.Phys., 1977, 55, p.463.
5. Fernandes M.A.J., Rao M.N. J.Phys. (London), 1977, G3, p.1397.
6. Hagemann U. et al. Z.Phys., 1979, A290, p.399.
7. Tamura T. et al. Nucl.Data Sheets, 1979, 26, No.3, p.385.
8. Lederer C.M., Shirley V.S. "Table of Isotopes", 1978.
9. Wapstra A.H., Bos K. At.Data Nucl.Data Table, 1977, 19, p.175.

Рукопись поступила в издательский отдел  
26 мая 1980 года.