

О СМЕШИВАНИИ ВОЛНОВЫХ ФУНКЦИЙ ОСНОВНЫХ И ВРАЩАТЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ ПОЛОС ДЕФОРМИРОВАННЫХ ЯДЕР Часть 1

Б.С.Джеленов

С.-Петербургский государственный университет,
Радиевый институт им.В.Г.Хлопина, Санкт-Петербург

Н.Н.Жуковский

Радиевый институт им.В.Г.Хлопина, Санкт-Петербург

С.А.Шестопалова

ВНИИ метрологии им.Д.М.Менделеева, Санкт-Петербург

Рассмотрено смешивание волновых функций во вращательных состояниях деформированных ядер. Представлены амплитуды волновых функций для 254 вращательных полос, рассчитанные различными авторами. В дальнейшем предполагается провести обсуждение и сравнение собранной информации с экспериментальными данными.

The mixing of the wave functions in rotational bands of deformed nuclei has been considered. Wave function amplitudes for 254 rotational bands calculated by different authors were collected. The collected information will be compared with the experimental data and discussed in the subsequent paper.

ВВЕДЕНИЕ

Если у какого-нибудь ядра имеются два уровня с одинаковыми квантовыми характеристиками J^π , то в волновых функциях этих уровней содержатся примеси: в волновой функции первого уровня содержится примесь второго, а в волновой функции второго уровня — примесь первого. Эти примеси приводят как бы к взаимодействию уровней — к их отталкиванию друг от друга.

Смешивание волновых функций также влияет на вероятности β - и γ -переходов между ядерными состояниями; от деталей смешивания зависят правила Алаги, широко применяемые при конструировании схем распада радиоактивных нуклидов, расчетах отношений матричных элементов переходов и т.п.

Для того чтобы рассчитать вероятности переходов, нужно знать волновые функции состояний, между которыми они происходят, и операторы, вызывающие переходы.

Уровень знания о волновых функциях пока не высок. Приходится искать приближенные выражения — создавать ядерные модели. Начиная с 1953 г. для описания свойств деформированных ядер теоретики пользуются почти исключительно моделью Нильссона, в которую вводят различные уточнения и дополнения. Мы не ставим задачу оценки целесообразности этих уточнений.

В предлагаемом обзоре представлена коллекция результатов расчетов амплитуд (главной и максимальной примесной) смешивания волновых функций для трех нижних уровней ротационных полос нечетных деформированных ядер с $A = 151+187$ по всем вариантам нильссоновской модели. Мы не критикуем ни одну работу; взаимную критику нужно искать в оригинальных расчетных работах. Мы не исключили ни одного результата, кроме первичных авторских оценок, уточненных в последующих работах тех же авторов. Всем расчетам мы придавали одинаковый вес.

Приступая к составлению коллекции мы были готовы к тому, что результаты, полученные авторами в разных вариантах модели Нильссона, будут сильно отличаться друг от друга. К нашему удивлению, этого не произошло (этот вопрос будет рассмотрен в будущей публикации). Мы имеем дело с достаточно «компактным» материалом.

Здесь делаются две попытки.

1. Выявить группу (или группы) ядер, в которых можно либо пренебречь смешиванием волновых функций, либо ограничиться введением такой малой расчетной поправки, которая почти не сказывается на вероятностях β - и γ -переходов.

2. Выявить группы ядер, в которых смешивание волновых функций в каких-то уровнях очень сильное; обычно оно связано с близким расположением уровней с одинаковыми J^π . Эти случаи требуют пересмотра правил Алаги и ревизии всех расчетов, которые используют значения квантового числа K ; в ряде случаев это равносильно требованию пересмотра схем распада.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ СМЕШИВАНИЯ ВОЛНОВЫХ ФУНКЦИЙ СОСТОЯНИЙ НЕЧЕТНЫХ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ЯДЕР С $A = 151+187$

К началу 1994 г. в области атомных масс $A = 151+189$ было идентифицировано 220 ядер с нечетными A (табл. Ледерера и NDS до 1 января 1994 г.). Для многих из этих ядер известны только периоды полураспада и энергии нескольких γ -линий, но неизвестны J^π и неясно, деформированы ли

эти ядра или нет. Расчеты смешивания для таких ядер не производились. Расчеты начинаются, когда выяснены квантовые характеристики JK^π нескольких уровней. Объединение их во вращательные полосы и приписка им нильссоновских характеристик $JK^\pi[Nn_Z \Lambda]$ обычно предшествуют расчетам смешивания.

К настоящему времени нам известны 44 нечетных деформированных ядра с $A = 151+187$, в которых расчеты смешивания выполнены для 254 полос [1—38]. Результаты расчетов амплитуд главного и максимального примесного компонентов волновых функций для трех самых нижних уровней вращательных полос представлены в таблице. Обозначения в таблице следующие: J^π — квантовая характеристика уровня, $K^\pi[Nn_Z \Lambda]$ — нильссоновские характеристики, E^* — энергия, $a_{\text{гл}}$ — амплитуда главного компонента волновой функции (совпадающего с $K^\pi[Nn_Z \Lambda]$), $a_{\text{Мпр}}$ — амплитуда максимальной примеси (эта примесь может иметь любое $K < J$), характеристика $R = |a_{\text{Мпр}}/a_{\text{гл}}|$.

Из таблицы можно сделать следующий вывод: расчеты показали, что волновые функции ядерных уровней являются многокомпонентными с весьма различными соотношениями амплитуд.

Около 14% уровней имеют вторую по величине амплитуду меньше 5% от главной амплитуды; в конкурирующих β - и γ -переходах между такими уровнями можно ожидать хорошего соблюдения правил Алаги. С другой стороны, у 35% уровней вторая по величине амплитуда составляет более 30% от главной амплитуды; разброс в определениях этих больших примесных амплитуд пока очень велик.

Для того, чтобы при анализе отношений матричных элементов конкурирующих β - или γ -переходов можно было бы правильно учесть смешивание, необходимо значительно улучшить информацию о нем: либо уточнить расчеты амплитуд, либо найти закономерности в их появлении; в большинстве случаев очень большие амплитуды — это либо сингулярное кориолисово смешивание, либо ошибки в схемах распада.

Детальный анализ уровней смешивания R предполагается сделать в будущей публикации.

Авторы опасаются, что они имеют не все расчеты амплитуд, которые могли быть напечатаны в изданиях с малыми тиражами, в институтских сборниках и т.п. Авторы были бы рады получить эти расчеты, чтобы учесть их в дальнейших обсуждениях. Сообщения просим присылать по адресу: Россия 196233, С.-Петербург, пр.Космонавтов, 92, кв.76, С.А.Шестопаловой.

Таблица. Амплитуды $a_{\text{гл}}$ и $a_{\text{Мпр}}$ и характеристики R для трех нижних уровней вращательных полос нечетных деформированных ядер с $A = 151-183$

Номер полосы	$K^\pi [N\pi_z \Lambda]$	[ссыл-ка]	J^π	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	$100 \cdot R$
^{151}Sm							
1	$3/2^-$ [532]	[1]	$3/2^-$	4,8	0,989	0,096	9,71
			$5/2^-$	0,0	0,792	0,595	75,1
			$7/2^-$	65,8	0,733	0,569	77,6
2	$3/2^-$ [521]		$3/2^-$	104,8	0,855	0,448	50,6
			$5/2^-$	69,7	0,777	0,590	75,9
			$7/2^-$	209,0	0,783	0,449	57,3
3	$1/2^-$ [530]		$1/2^-$	285,0	0,999	0,047	4,70
			$3/2^-$	315,3	0,883	-0,457	51,7
			$5/2^-$	302,6	0,789	-0,565	71,6
4	$1/2^+$ [400]		$1/2^+$	502,3	0,862	0,507	58,8
			$3/2^+$	521,2	0,949	0,242	25,5
			$5/2^+$	632,1	0,920	0,296	32,2
5	$1/2^+$ [600]		$1/2^+$	355,7	0,862	-0,507	58,8
			$3/2^+$	663,1	0,940	0,263	28,0
			$5/2^+$	1167,8	0,796	0,566	71,4
6	$3/2^+$ [402]	$3/2^+$	306,8	0,853	-0,475	55,7	
		$5/2^+$	395,6	0,966	0,241	24,9	
		$7/2^+$	514,0	0,951	0,293	30,8	
7	$3/2^+$ [651]	$3/2^+$	345,0	0,844	0,496	58,8	
		$5/2^+$	445,7	0,677	-0,543	66,5	
		$7/2^+$	524,0	0,819	0,500	61,0	
^{153}Eu							
8	$5/2^-$ [532]	[2]	$5/2^-$	97,4	0,987	0,156	15,8
			$7/2^-$	151,6	0,957	0,230	24,0
			$9/2^-$	235,3	0,927	0,282	30,4
9	$3/2^+$ [411]		$3/2^+$	103,2	0,999	0,036	3,60
			$5/2^+$	172,9	0,993	0,077	7,75
			$7/2^+$	269,7	0,989	-0,090	9,10
10	$5/2^+$ [413]		$5/2^+$	0	0,997	0,064	6,42
			$7/2^+$	83,4	0,983	0,147	14,9
			$9/2^+$	193,0	0,967	0,210	21,7

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гп}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100-R
^{155}Eu							
11	5/2 ⁻ [532]	[2]	5/2 ⁻	104,3	0,991	0,134	13,5
			7/2 ⁻	169,0	0,968	0,198	20,4
			9/2 ⁻	254,7	0,945	0,246	26,0
12	3/2 ⁺ [411]		3/2 ⁺	245,8	0,999	0,038	3,80
			5/2 ⁺	307,4	0,996	0,073	7,33
			7/2 ⁺	391,5	0,993	0,078	7,85
13	5/2 ⁺ [413]		5/2 ⁺	0	0,998	0,046	4,61
			7/2 ⁺	78,6	0,993	0,071	7,15
			9/2 ⁺	179,2	0,988	0,101	10,2
^{153}Gd							
14	3/2 ⁻ [532]	[3]	3/2 ⁻	129	0,994	-0,076	7,65
			5/2 ⁻	110	0,593	0,720	121,4
			7/2 ⁻	216	0,628	0,671	106,8
15	3/2 ⁻ [521]		3/2 ⁻	0	0,985	0,167	16,9
			5/2 ⁻	42	0,886	0,266	30,0
			7/2 ⁻	93	0,851	0,305	35,8
16	1/2 ⁻ [530]		1/2 ⁻	315	0,990	-0,136	13,7
			3/2 ⁻	362	0,939	0,288	30,7
			5/2 ⁻	449	0,870	-0,280	33,1
17	1/2 ⁻ [521]		1/2 ⁻	436	0,991	0,136	13,7
			3/2 ⁻	(496)	0,954	-0,284	29,8
			5/2 ⁻	549	0,916	0,257	28,1
18	1/2 ⁺ [400]		1/2 ⁺	328	1,000	0,001	0,10
			3/2 ⁺	412	0,992	-0,126	12,7
			5/2 ⁺	504	0,979	-0,203	20,7
19	1/2 ⁺ [660]		1/2 ⁺	484	1,000	-0,001	0,10
			5/2 ⁺	184	0,702	0,655	93,3
20	3/2 ⁺ [402]		3/2 ⁺	212	0,992	-0,126	12,7
			5/2 ⁺	304	0,979	0,203	20,7
			7/2 ⁺	491	0,966	0,257	26,6
21	3/2 ⁺ [651]		3/2 ⁺	316	0,934	0,359	38,4
		7/2 ⁺	290	0,759	0,565	74,4	
^{155}Gd							
22	5/2 ⁻ [523]	[4]	5/2 ⁻	321,36	0,812	0,577	71,1
			7/2 ⁻	393	0,738	0,661	89,6

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\Gamma\pi}$	$a_{M\pi\pi}$	100·R
23	$3/2^-$ [532]	{	$9/2^-$	485	0,684	0,706	103,2
			$3/2^-$	287,004	0,995	0,086	8,64
			$5/2^-$	321,381	0,797	-0,577	72,4
			$7/2^-$		0,696	-0,648	93,1
24	$3/2^-$ [521]	{	$3/2^-$	0	0,997	0,081	8,64
			$5/2^-$	60,02	0,987	0,141	14,3
			$7/2^-$	146,07	0,971	0,207	21,3
25	$1/2^-$ [521]	{	$1/2^-$	559,29	0,998	0,066	6,61
			$3/2^-$	614,78	0,992	0,110	11,1
			$5/2^-$	658,97	0,982	0,160	16,3
26	$1/2^-$ [530]	{	$1/2^-$	423,2	0,998	-0,066	6,61
			$3/2^-$	450,60	0,987	-0,114	11,5
			$5/2^-$	488,64	0,962	-0,172	17,9
27	$1/2^+$ [400]	{	$1/2^+$	367,60	0,965	0,263	27,2
			$3/2^+$	427,21	0,992	0,114	11,5
			$5/2^+$	488,69	0,932	0,238	25,5
		{	$1/2^+$	367,60	0,952	0,306	32,1
			$3/2^+$	427,21	0,972	0,178	18,3
			$5/2^+$	488,69	0,878	-0,318	56,2
		{	$1/2^+$	367,60	-0,994	0,106	10,7
			$3/2^+$	427,21	-0,735	-0,664	90,3
			$5/2^+$	488,69	-0,998	-0,059	5,91
28	$1/2^+$ [660]	{	$1/2^+$	(371,6)	0,965	0,263	26,3
			$3/2^+$	(847,4)	0,982	0,144	14,7
			$5/2^+$	(604,1)	-0,831	-0,413	49,8
		{	$1/2^+$	(371,6)	0,952	-0,306	32,1
			$3/2^+$	(847,4)	0,974	0,642	65,9
			$5/2^+$	(604,1)	0,880	0,459	52,2
29	$3/2^+$ [402]	{	$3/2^+$	268,57	0,932	0,344	36,9
			$5/2^+$	326,04	-0,724	-0,604	83,4
			$7/2^+$	350,36	0,928	0,269	29,0
		{	$3/2^+$	268,57	0,838	-0,520	62,0
			$5/2^+$	326,04	0,688	0,435	63,2
			$7/2^+$	350,36	0,771	-0,525	68,1
30	$3/2^+$ [651]	{	$3/2^+$	105,308	0,974	0,211	21,7
			$5/2^+$	86,545	0,703	0,590	83,9

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100-R
31	5/ 2 ⁺ [642]	[8]	7/ 2 ⁺	117,990	0,682	0,693	101,6
		[7]	3/ 2 ⁺	105,308	0,921	0,359	39,0
			5/ 2 ⁺	86,545	0,807	0,423	52,4
			7/ 2 ⁺	117,990	0,817	0,513	62,8
		[5]	5/ 2 ⁺	266,648	-0,723	-0,639	88,4
			7/ 2 ⁺	350,436	-0,488	-0,847	173,6
			9/ 2 ⁺	446,1	-0,760	-0,524	68,9
		[7]	5/ 2 ⁺	266,648	-0,867	0,476	54,9
			7/ 2 ⁺	350,436	-0,832	0,412	49,5
			9/ 2 ⁺	446,1	0,742	-0,654	88,1
		[8]	5/ 2 ⁺	266,648	-0,777	0,367	47,2
			7/ 2 ⁺	350,436	0,693	0,682	98,4
9/ 2 ⁺	446,1		0,515	0,676	131,3		
¹⁵⁹ Gd							
32	5/ 2 ⁻ [523]	[10]	5/ 2 ⁻	146,4	0,966	-0,258	26,7
			7/ 2 ⁻	227,5	0,928	-0,366	39,4
			9/ 2 ⁻	330	0,892	-0,437	49,0
33	5/ 2 ⁻ [512]		5/ 2 ⁻	872,7	0,995	-0,102	10,25
			7/ 2 ⁻	948,5	0,987	-0,160	16,2
			9/ 2 ⁻	1044	0,976	-0,216	22,1
34	3/ 2 ⁻ [521]		3/ 2 ⁻	0	1,000	-0,015	1,50
			5/ 2 ⁻	50,7	0,960	0,260	27,1
			7/ 2 ⁻	121,9	0,916	0,372	40,6
35	1/ 2 ⁻ [521]		1/ 2 ⁻	507,7	1,000	0	0
			3/ 2 ⁻	558,2	1,000	0,015	1,50
			5/ 2 ⁻	589	1,000	0,025	2,50
¹⁵⁵ Tb							
36	5/ 2 ⁻ [532]	[2]	5/ 2 ⁻	226,9	0,990	0,138	13,9
			7/ 2 ⁻	250,0	0,851	0,494	58,0
			9/ 2 ⁻	317,1	0,787	0,572	72,7
37	3/ 2 ⁺ [411]		3/ 2 ⁺	0	0,998	0,054	5,41
			5/ 2 ⁺	65,5	0,986	0,118	12,0
			7/ 2 ⁺	155,8	0,975	0,175	17,9
38	5/ 2 ⁺ [413]		5/ 2 ⁺	271,1	0,999	-0,034	3,40
			7/ 2 ⁺	334,8	0,817	0,570	69,8
			9/ 2 ⁺	452,6	0,785	0,608	77,4

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100·R	
^{157}Tb								
39	7/2 ⁻ [523]	[9]	7/2 ⁻	571,7	0,890	-0,440	49,4	
			9/2 ⁻	709,1	0,848	-0,489	57,7	
			11/2 ⁻	868,6	0,827	-0,471	56,9	
40	5/2 ⁻ [532]		5/2 ⁻	326,4	0,990	0,136	13,7	
			7/2 ⁻	357,7	0,871	0,456	52,3	
			9/2 ⁻	425,9	0,824	0,541	65,4	
41	3/2 ⁺ [411]		[2]	5/2 ⁻	326,4	0,996	0,086	8,63
				7/2 ⁻	357,8	0,889	0,442	49,7
				9/2 ⁻	425,9	0,845	0,514	60,8
42	5/2 ⁺ [413]	3/2 ⁺		0	0,999	0,032	3,20	
		5/2 ⁺		60,6	0,996	0,056	5,62	
		7/2 ⁺		143,8	0,993	0,072	7,25	
43	5/2 ⁻ [523]	[12]		5/2 ⁻	136,3	0,717	0,598	83,4
				7/2 ⁻	224,4	-0,661	0,713	107,9
				44	3/2 ⁻ [532]	3/2 ⁻	202	0,994
5/2 ⁻	325		0,736			0,205	27,8	
45	3/2 ⁻ [521]		3/2 ⁻	0	0,986	0,168	17,0	
			5/2 ⁻	39,4	0,903	0,273	30,2	
			7/2 ⁻	86,7	0,812	0,384	47,3	
46	1/2 ⁻ [530]		1/2 ⁻	382	1,000	0	0,00	
			3/2 ⁻	449	0,979	-0,165	16,8	
			5/2 ⁻	(703)	0,941	-0,229	24,3	
47	1/2 ⁺ [660]			1/2 ⁺	(320)	1,000	0	0,00
48	3/2 ⁺ [651]			3/2 ⁺	569	0,837	0,547	65,3
^{157}Dy								
49	3/2 ⁻ [521]	[11]	3/2 ⁻	0	0,992	0,127	12,8	
			5/2 ⁻	61,2	0,971	0,209	21,5	
			7/2 ⁻	147,7	0,955	0,243	25,4	
50	1/2 ⁺ [660]			1/2 ⁺	308	1,000	0	0,00
51	3/2 ⁺ [651]		[12]	3/2 ⁺	234,5	0,972	0,235	24,2
				5/2 ⁺	188,1	0,740	0,453	61,2

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{гп}$	$a_{Мпр}$	100-R
		[12]	7/2 ⁺	211,2	0,724	0,645	89,1
		11	3/2 ⁺	234,5	0,819	0,537	65,6
			5/2 ⁺	188,1	0,776	0,320	41,2
			7/2 ⁺	211,2	0,745	0,627	84,2
¹⁵⁹ Dy							
52	1/2 ⁺ [660]	[12]	1/2 ⁺	(564)	1,000	0	0,00
53	3/2 ⁺ [402]		3/2 ⁺	(541)	0,995	0,096	9,65
54	3/2 ⁺ [651]		3/2 ⁺	618	0,986	0,163	16,5
55	5/2 ⁺ [642]		5/2 ⁺	177,6	0,954	0,290	30,4
			7/2 ⁺	209,0	0,914	0,377	41,2
			9/2 ⁺	239,6	0,847	0,463	54,7
¹⁶¹ Dy							
56	1/2 ⁺ [400]	[14]	1/2 ⁺	774	0,726	0,688	94,8
57	1/2 ⁺ [660]		1/2 ⁺	608	0,726	-0,688	94,8
		[12]	1/2 ⁺	608	1,000	0	0
58	3/2 ⁺ [402]	[14]	3/2 ⁺	551	0,948	-0,312	32,9
59	3/2 ⁺ [651]		3/2 ⁺	679	0,695	-0,568	81,7
		[12]	3/2 ⁺	679	0,998	-0,060	6,01
60	5/2 ⁺ [642]		5/2 ⁺	0	0,990	0,118	11,9
			7/2 ⁺	43,8	0,970	0,174	17,9
			9/2 ⁺	100,4	0,945	0,224	23,7
		[8]	5/2 ⁺	0	0,983	0,181	18,4
			7/2 ⁺	43,8	0,950	0,255	26,8
			9/2 ⁺	100,4	0,912	0,321	35,2
		[13]	5/2 ⁺	0	0,983	-0,156	15,9
			7/2 ⁺	43,8	0,958	-0,222	23,2
			9/2 ⁺	100,4	0,926	-0,282	30,8
		[14]	5/2 ⁺	0	0,989	0,147	14,9
			7/2 ⁺	43,8	0,958	0,206	21,5
			9/2 ⁺	100,4	0,919	0,268	29,2
¹⁶³ Dy							
61	7/2 ⁻ [514]	[10]	7/2 ⁻	1448	0,998	-0,058	5,81
			9/2 ⁻	1549	0,995	-0,087	8,74
			11/2 ⁻	(1673)	0,992	-0,113	11,4
62	5/2 ⁻ [523]	[10]	5/2 ⁻	0	0,998	0,055	5,51
			7/2 ⁻	73,44	0,994	0,084	8,45

Номер полосы	$K \pi [N/n_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гп}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100·R
63	$5/2^-$ [512]	[10]	9/2 ⁻	167,34	0,990	0,108	10,9
		[16]	5/2 ⁻	0	0,997	0,093	9,33
			7/2 ⁻	73,44	0,992	0,089	8,97
			9/2 ⁻	167,34	0,986	0,116	11,8
		[10]	5/2 ⁻	711,47	0,975	-0,221	22,7
			7/2 ⁻	801,31	0,942	-0,332	35,2
			9/2 ⁻	918,0	0,903	-0,424	47,0
		[16]	5/2 ⁻	711,47	0,992	-0,126	12,7
			7/2 ⁻	801,31	0,982	-0,179	18,2
9/2 ⁻	918,0		0,971	-0,227	23,4		
64	$3/2^-$ [521]	[10]	3/2 ⁻	421,84	0,927	0,374	40,3
			5/2 ⁻	475,39	0,946	0,237	25,0
			7/2 ⁻	553,02	0,852	0,416	48,8
		[16]	3/2 ⁻	421,84	0,994	0,083	8,35
			5/2 ⁻	475,39	0,917	0,369	40,2
			7/2 ⁻	553,02	0,971	0,186	19,1
65	$3/2^-$ [512]	[10]	3/2 ⁻	1795	0,999	-0,027	2,70
			5/2 ⁻	1856	0,998	-0,044	4,41
			7/2 ⁻	1936	0,997	-0,061	6,12
66	$1/2^-$ [521]	[10]	1/2 ⁻	351,15	1,000	-0,014	1,40
			3/2 ⁻	389,75	0,927	-0,374	40,3
			5/2 ⁻	427,68	0,970	-0,232	23,9
		[16]	1/2 ⁻	351,15	0,999	0,045	4,50
			3/2 ⁻	389,75	0,993	-0,088	8,86
			5/2 ⁻	427,68	0,919	-0,360	39,2
67	$1/2^-$ [510]	[10]	1/2 ⁻	1159	1,000	0,014	1,40
			3/2 ⁻	1199	0,999	0,028	2,80
			5/2 ⁻	1262	0,999	0,038	3,80
		[16]	1/2 ⁻	1159	0,951	0,308	32,9
			3/2 ⁻	1199	0,963	0,263	27,3
			5/2 ⁻	1262	0,858	0,508	59,2
68	$1/2^+$ [400]	[16]	1/2 ⁺	737,6	0,787	0,617	78,4
			3/2 ⁺	766,2	0,798	0,562	70,4
			5/2 ⁺	915,7	0,672	-0,434	64,6
69	$1/2^+$ [660]	[16]	1/2 ⁺	884,3	0,787	-0,617	2,16
			3/2 ⁺	1084,2	0,696	-0,593	85,2

Номер полосы	$K \pi [Nn_2 \Lambda]$	[ссылка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{гр}$	$a_{Мпр}$	100-R
70	3/ 2 ⁺ [402]	[16]	5/ 2 ⁺	781,1	0,780	0,510	65,4
			3/ 2 ⁺	859,3	0,961	0,212	22,1
			5/ 2 ⁺	949,3	0,867	-0,495	57,1
71	3/ 2 ⁺ [651]		3/ 2 ⁺	935,1	0,770	-0,440	57,1
			5/ 2 ⁺	1129	0,851	0,461	54,2
72	5/ 2 ⁺ [642]		5/ 2 ⁺	250,9	0,990	0,134	13,5
		7/ 2 ⁺	285,6	0,997	0,253	25,4	
		9/ 2 ⁺	336,5	0,907	0,343	37,8	
¹⁶¹ Ho							
73	7/ 2 ⁻ [523]	[17]	7/ 2 ⁻	0	0,989	0,144	14,6
			9/ 2 ⁻	99,63	0,972	0,210	21,6
			11/ 2 ⁻	221,95	0,952	0,263	27,6
¹⁵⁹ Er							
74	11/ 2 ⁻ [505]	[18]	11/ 2 ⁻	428,8	0,999	0,054	5,40
			13/ 2 ⁻	(624)	0,997	0,079	7,92
			15/ 2 ⁻	848	0,980	0,111	11,3
75	7/ 2 ⁻ [514]		7/ 2 ⁻	566,7	0,921	-0,361	39,2
			9/ 2 ⁻	(731)	0,679	-0,277	40,8
			11/ 2 ⁻	(932)	0,774	-0,355	45,9
76	5/ 2 ⁻ [523]		5/ 2 ⁻	220,2	0,985	0,124	12,6
			7/ 2 ⁻	307,0	0,888	0,377	42,4
			9/ 2 ⁻	(372)	0,820	0,442	53,9
77	3/ 2 ⁻ [521]		3/ 2 ⁻	0	0,997	0,076	7,62
			5/ 2 ⁻	59,2	0,982	0,119	12,1
			7/ 2 ⁻	144,1	0,956	0,196	20,5
78	1/ 2 ⁺ [400]		1/ 2 ⁺	(725)	1,000	-0,010	1,00
			3/ 2 ⁺	(788)	0,998	-0,055	5,51
79	3/ 2 ⁺ [402]		3/ 2 ⁺	348,1	0,998	0,055	5,51
			5/ 2 ⁺	(439)	0,996	0,092	9,24
			7/ 2 ⁺	(566)	0,993	0,121	12,2
80	5/ 2 ⁺ [642]		5/ 2 ⁺	88,7	0,507	0,663	130,8
		7/ 2 ⁺	120,2	0,697	0,658	94,4	
		9/ 2 ⁺	0	0,477	0,631	132,3	
¹⁶¹ Er							
81	11/ 2 ⁻ [505]	[18]	11/ 2 ⁻	396,4	0,997	0,083	8,32
			13/ 2 ⁻	578,5	0,993	0,122	12,3

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{гн}$	$a_{Мпр}$	100-R
82	5/2 ⁻ [523]	[18]	15/2 ⁻	782,6	0,988	0,153	15,5
			5/2 ⁻	172,0	0,980	-0,161	16,4
			7/2 ⁻	266,5	0,944	-0,247	26,2
			9/2 ⁻	383,5	0,901	-0,329	36,5
83	5/2 ⁻ [512]		5/2 ⁻	843	0,996	-0,082	8,23
			7/2 ⁻	(947)	0,719	0,502	69,8
			9/2 ⁻	(1096)	0,811	-0,497	61,3
84	3/2 ⁻ [532]		3/2 ⁻	724,8	0,994	0,084	8,45
			5/2 ⁻	(807)	0,981	0,115	11,7
			7/2 ⁻	(910)	0,829	-0,470	56,7
85	3/2 ⁻ [521]		3/2 ⁻	0	0,998	0,063	6,31
			5/2 ⁻	59,5	0,978	0,161	16,5
		7/2 ⁻	143,9	0,950	0,247	26,0	
86	1/2 ⁺ [400]	1/2 ⁺	481	1,000	-0,009	0,90	
		3/2 ⁺	(529)	0,974	-0,224	23,0	
		5/2 ⁺	(599)	0,936	-0,348	37,2	
87	1/2 ⁺ [660]	1/2 ⁺	751,0	1,000	0,009	0,90	
		3/2 ⁺	1109,5	0,983	-0,186	18,9	
88	3/2 ⁺ [402]	1/2 ⁺	751,0	1,000	0	0	
		3/2 ⁺	1109,5	0,984	-0,178	18,1	
89	3/2 ⁺ [651]	3/2 ⁺	463,2	0,974	0,224	23,0	
		5/2 ⁺	496,3	0,937	0,348	37,1	
		7/2 ⁺	590,0	0,913	0,389	42,6	
90	5/2 ⁺ [642]	3/2 ⁺	391	0,983	0,186	18,9	
		3/2 ⁺	391	-0,984	-0,178	18,1	
		5/2 ⁺	447,6	0,601	0,588	97,8	
		7/2 ⁺	656,3	-0,767	0,546	71,2	
[19]	5/2 ⁺	193,4	-0,793	-0,561	70,7		
	7/2 ⁺	207,6	-0,806	-0,566	70,2		
	9/2 ⁺	567,1	-0,639	0,668	105,0		
[13]	5/2 ⁺	193,4	0,824	-0,453	55,0		
	7/2 ⁺	207,6	0,815	-0,470	57,7		
	9/2 ⁺	567,1	0,674	-0,519	77,0		
[18]	5/2 ⁺	193,4	0,824	-0,408	49,5		
¹⁶³ Er							
91	11/2 ⁻ [505]	[18]	11/2 ⁻	443,8	0,999	0,043	4,30

Номер полосы	$K^{\pi}(Nn_z \Lambda)$	[ссыл- ка]	J^{π}	E^* , кэВ	$a_{\text{гр}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100-R
92	$5/2^-$ [523]	[18]	$13/2^-$	614,6	0,998	0,064	6,41
			$15/2^-$	808,5	0,997	0,081	8,12
		[18]	$5/2^-$	0	0,993	0,102	10,3
			$7/2^-$	83,96	0,980	0,162	16,5
			$9/2^-$	190,02	0,964	0,216	22,4
		93	$5/2^-$ [512]	[10]	$5/2^-$	0	0,983
$7/2^-$	83,96				0,963	0,257	26,7
$9/2^-$	190,02				0,934	0,327	35,0
[18]	$5/2^-$			609	0,994	-0,102	10,3
	$7/2^-$			699	0,986	-0,147	14,9
	$9/2^-$			806	0,979	-0,174	17,8
94	$3/2^-$ [521]	[10]	$5/2^-$	609	0,981	-0,171	17,4
			$7/2^-$	699	0,947	-0,252	26,6
			$9/2^-$	806	0,886	-0,338	38,1
		[18]	$3/2^-$	104,32	0,996	0,087	8,73
			$5/2^-$	164,43	0,980	0,133	13,6
			$7/2^-$	249,55	0,954	0,181	19,0
95	$1/2^-$ [530]	[10]	$3/2^-$	104,32	0,994	0,101	10,2
			$5/2^-$	164,43	0,948	0,178	18,8
			$7/2^-$	249,55	0,889	0,269	30,3
		[18]	$1/2^-$	216,4	1,000	-0,022	2,20
			$3/2^-$	866,9	0,994	-0,086	8,65
			$5/2^-$	874,1	0,986	-0,137	13,9
96	$1/2^-$ [521]	[10]	$1/2^-$	216,4	1,000	0,029	2,90
			$3/2^-$	866,9	0,993	0,098	9,87
			$5/2^-$	874,1	0,978	0,178	18,2
		[18]	$1/2^-$	345,64	0,999	-0,036	3,60
			$3/2^-$	404,00	0,996	-0,074	7,43
			$5/2^-$	439,57	0,992	-0,104	10,5
97	$1/2^-$ [510]	[10]	$1/2^-$	345,64	0,999	-0,030	3,00
			$3/2^-$	404,00	0,996	-0,061	6,12
			$5/2^-$	439,57	0,989	0,090	9,10
		[18]	$1/2^-$	1075	0,999	0,036	3,60
			$3/2^-$	1098	0,997	-0,075	7,52
			$5/2^-$	1183	0,994	0,106	10,7
[10]	$1/2^-$	1075	1,000	0,030	3,00		

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	$100 \cdot R$
98	1/2 ⁺ [400]	[10]	3/2 ⁻	1098	0,998	0,060	6,01
			5/2 ⁻	1183	0,995	0,088	8,84
99	1/2 ⁺ [660]	[18]	1/2 ⁺	540,56	1,000	-0,013	1,30
100	3/2 ⁺ [402]	[19]	1/2 ⁺	882,8	1,000	0	0,00
			3/2 ⁺	1219,5	0,983	-0,157	16,0
101	3/2 ⁺ [651]	[18]	3/2 ⁺	735,3	0,928	-0,373	40,2
101	3/2 ⁺ [651]	[19]	3/2 ⁺	619,36	-0,988	-0,157	15,9
			5/2 ⁺	664,83	-0,813	-0,479	58,9
			7/2 ⁺	(647,0)	-0,860	0,350	40,7
102	5/2 ⁺ [642]	[18]	3/2 ⁺	619,36	0,965	0,260	26,9
		[18]	5/2 ⁺	69,219	0,954	0,284	29,8
			7/2 ⁺	91,552	0,912	0,358	39,2
			9/2 ⁺	102,346	0,822	0,451	54,9
		[19]	5/2 ⁺	69,219	-0,940	-0,330	35,1
			7/2 ⁺	91,552	-0,893	-0,401	44,9
9/2 ⁺	120,346		-0,814	-0,483	59,3		
¹⁶⁵ Er							
103	7/2 ⁻ [514]	[10]	7/2 ⁻	1177	0,980	-0,178	18,2
			9/2 ⁻	1285	0,993	-0,095	9,57
			11/2 ⁻	(1419)	0,949	-0,227	23,9
104	5/2 ⁻ [523]	[10]	5/2 ⁻	0	0,996	0,088	8,83
			7/2 ⁻	77,254	0,989	0,128	12,9
			9/2 ⁻	175,86	0,980	0,161	16,4
105	5/2 ⁻ [512]	[10]	5/2 ⁻	477,76	0,941	-0,325	34,5
			7/2 ⁻	573	0,799	-0,523	65,5
			9/2 ⁻	684	0,682	-0,632	92,7
106	3/2 ⁻ [521]	[10]	3/2 ⁻	242,935	0,990	0,100	10,1
			5/2 ⁻	297,366	0,903	0,310	34,3
			7/2 ⁻	372,76	0,811	0,509	62,8
107	3/2 ⁻ [512]	[10]	3/2 ⁻	1474	0,999	-0,038	3,80
			5/2 ⁻	1539	0,997	-0,060	6,02
			7/2 ⁻	1631	0,995	-0,087	8,74
108	1/2 ⁻ [530]	[10]	1/2 ⁻	(1003)	1,000	0,018	1,80
			3/2 ⁻	1039	0,995	-0,091	9,15
			5/2 ⁻	1063	0,977	-0,163	16,7
109	1/2 ⁻ [521]	[10]	1/2 ⁻	297,37	1,000	-0,021	2,10

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100-R
110	1/2 ⁻ [510]	[10]	3/2 ⁻	356,52	0,993	0,104	10,5
			5/2 ⁻	384,32	0,965	0,210	21,8
			1/2 ⁻	920,5	1,000	0,021	2,10
			3/2 ⁻	962,0	0,998	0,040	4,01
111	1/2 ⁺ [400]	[16]	5/2 ⁻	1024	0,989	-0,131	13,2
			1/2 ⁺	507,4	1,000	0,000	0,00
			3/2 ⁺	589,9	0,935	-0,336	35,9
			1/2 ⁺	507,4	1,000	0,000	0,00
112	1/2 ⁺ [660]	[16]	3/2 ⁺	589,9	0,961	-0,177	18,4
			1/2 ⁺	746,0	1,000	0,000	0,00
			3/2 ⁺	(963)	0,826	0,531	64,3
			1/2 ⁺	746,0	1,000	0,000	0,00
113	3/2 ⁺ [651]	[19]	3/2 ⁺	(963)	0,990	-0,141	14,2
			1/2 ⁺	746,0	1,000	0,000	0,00
			3/2 ⁺	(963)	0,990	-0,141	14,2
			5/2 ⁺	(564)	-0,880	-0,412	46,8
114	5/2 ⁺ [642]	[19]	7/2 ⁺	(680)	-0,757	0,610	80,6
			5/2 ⁺	47,156	-0,970	-0,238	24,5
			7/2 ⁺	66,76	-0,920	-0,314	34,1
			9/2 ⁺	97,955	-0,874	-0,385	44,1
		[16]	5/2 ⁺	47,156	0,972	-0,205	21,1
			7/2 ⁺	66,76	0,903	-0,301	33,3
			9/2 ⁺	97,955	0,854	-0,360	42,2
¹⁶⁷ Er							
115	7/2 ⁻ [514]	[10]	7/2 ⁻	1049	0,982	-0,171	17,4
			9/2 ⁻	1173	0,960	-0,250	26,0
			11/2 ⁻	(1323)	0,936	-0,310	33,1
116	5/2 ⁻ [523]	[10]	5/2 ⁻	667,903	0,987	0,156	15,8
			7/2 ⁻	745,25	0,960	0,216	22,5
			9/2 ⁻	845,77	0,930	0,255	27,4
117	5/2 ⁻ [512]	[10]	5/2 ⁻	346,55	0,991	0,128	12,9
			7/2 ⁻	430,03	0,965	0,194	20,1
			9/2 ⁻	535,80	0,951	0,271	28,5
118	3/2 ⁻ [521]	[10]	3/2 ⁻	752,70	0,983	0,154	15,7
			5/2 ⁻	812,49	0,906	0,334	36,9
			7/2 ⁻	894,47	0,857	0,366	42,7
119	3/2 ⁻ [512]	[10]	3/2 ⁻	1489,39	0,994	0,102	10,3

О СМЕШИВАНИИ ВОЛНОВЫХ ФУНКЦИЙ 399

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл-ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100-R
120	$1/2^-$ [530]		$5/2^-$	1440	0,980	0,179	18,3
			$7/2^-$	1526	0,967	0,229	23,7
			$1/2^-$	(1344)	1,000	0,013	1,30
			$3/2^-$	1377	0,989	0,102	10,3
121	$1/2^-$ [512]	[10]	$5/2^-$	1426	0,968	0,183	18,9
			$1/2^-$	207,80	1,000	-0,026	2,60
			$3/2^-$	264,87	0,997	-0,052	5,22
			$5/2^-$	281,57	0,993	-0,077	7,75
122	$1/2^-$ [510]		$1/2^-$	763,48	1,000	0,026	2,60
			$3/2^-$	801,65	0,987	-0,154	15,6
			$5/2^-$	856,9	0,939	-0,326	34,7
123	$1/2^+$ [660]		$1/2^+$	1819	1,000	0,000	0,00
124	$3/2^+$ [651]		$3/2^+$	2088	0,993	-0,117	11,8
			$5/2^+$	(1490)	0,993	-0,116	11,7
125	$5/2^+$ [642]	[21]	$5/2^+$	1514	0,904	0,413	45,7
			$5/2^+$	810,49	0,993	0,113	11,4
			$7/2^+$	873,41	0,978	0,173	17,7
			$9/2^+$	932,96	0,955	0,231	24,2
			$5/2^+$	810,49	0,981	0,189	19,3
			$9/2^+$	932,96	0,877	0,388	44,2
			$5/2^+$	810,49	0,955	0,104	10,9
126	$7/2^+$ [633]	[22]	$5/2^+$	810,49	0,6997	0,6538	93,4
			$7/2^+$	0	0,988	0,151	15,3
		[8]	$9/2^+$	79,32	0,968	0,217	22,4
			$11/2^+$	177,96	0,946	0,269	28,4
			$7/2^+$	0	0,995	0,097	9,75
		[14]	$9/2^+$	79,32	0,977	0,156	16,0
			$11/2^+$	177,96	0,959	0,219	22,8
			$7/2^+$	0	0,991	0,130	13,1
			$9/2^+$	79,32	0,961	0,201	20,9
		[21]	$11/2^+$	177,96	0,934	0,271	29,0
			$7/2^+$	0	0,993	0,116	11,7
			$9/2^+$	79,32	0,977	0,170	17,4
		[22]	$11/2^+$	177,96	0,960	0,213	22,2
			$7/2^+$	0	0,9929	0,1170	11,8
			$9/2^+$	79,32	0,9746	0,1732	17,8

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{гр}$	$a_{Мпр}$	100·R
127	9/ 2 ⁺ [624]	[22]	11/ 2 ⁺	177,96	0,9548	0,2185	22,9
		[14]	9/ 2 ⁺	1253	0,978	-0,186	19,0
			11/ 2 ⁺	1382	0,951	-0,233	24,5
			13/ 2 ⁺	1530	0,912	-0,277	30,4
			9/ 2 ⁺	1253	0,987	-0,151	15,3
			11/ 2 ⁺	1382	0,972	-0,204	21,0
			13/ 2 ⁺	1530	0,958	- 0,236	24,6
		[21]	9/ 2 ⁺	1253	0,991	-0,119	12,0
			11/ 2 ⁺	1382	0,980	-0,160	16,3
13/ 2 ⁺	1530		0,968	-0,183	18,9		
¹⁶⁹ Er							
128	7/ 2 ⁻ [514]	[10]	7/ 2 ⁻	922	0,614	0,562	91,5
129	5/ 2 ⁻ [523]		9/ 2 ⁻	930	0,637	0,662	103,9
			11/ 2 ⁻	1051	0,569	0,679	119,3
			5/ 2 ⁻	853,0	0,978	-0,204	20,9
130	5/ 2 ⁻ [512]		7/ 2 ⁻	942,1	0,848	-0,449	52,9
			9/ 2 ⁻	1052	0,741	-0,580	78,3
			5/ 2 ⁻	92,0	0,989	0,113	11,4
131	3/ 2 ⁻ [521]		7/ 2 ⁻	176,7	0,983	0,149	15,2
			9/ 2 ⁻	285,1	0,961	0,196	20,4
			3/ 2 ⁻	714,6	0,995	-0,099	9,95
132	3/ 2 ⁻ [512]		5/ 2 ⁻	769,6	0,961	0,205	21,3
			7/ 2 ⁻	850	0,733	0,648	88,4
			3/ 2 ⁻	1081,6	0,999	-0,048	4,80
133	1/ 2 ⁻ [521]		5/ 2 ⁻	1144,6	0,996	-0,076	7,63
			7/ 2 ⁻	1230	0,991	-0,113	11,4
		1/ 2 ⁻	0	0,999	-0,035	3,50	
134	1/ 2 ⁻ [510]	3/ 2 ⁻	64,55	0,996	-0,074	7,43	
		5/ 2 ⁻	74,6	0,986	-0,111	11,3	
		1/ 2 ⁻	562,0	0,999	-0,035	3,50	
135	7/ 2 ⁻ [523]	[23]	3/ 2 ⁻	599,3	0,992	0,098	9,88
			5/ 2 ⁻	654,0	0,981	0,160	16,3
			7/ 2 ⁻	78,2	0,973	0,228	23,4
136	5/ 2 ⁻ [532]	[23]	9/ 2 ⁻	149,1	0,907	0,294	32,4
			5/ 2 ⁻	709,6	0,989	-0,037	3,74
¹⁶¹ Tm							

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{гп}$	$a_{Мпр}$	100·R	
137	1/2 ⁻ [541]	[23]	1/2 ⁻	367,2	1,000	0,000	0,00	
			3/2 ⁻	376,6	0,920	0,390	42,4	
			5/2 ⁻	465,8	0,881	0,470	53,3	
138	1/2 ⁺ [411]		1/2 ⁺	7,5	1,000	0	0,00	
			3/2 ⁺	22,7	0,999	0,042	4,20	
			5/2 ⁺	166,9	0,993	0,104	10,5	
139	3/2 ⁺ [411]		3/2 ⁺	338,0	0,999	-0,041	4,10	
			5/2 ⁺	433,4	0,988	-0,109	11,0	
140	5/2 ⁺ [402]		5/2 ⁺	18,9	0,995	0,094	9,45	
			7/2 ⁺	159,1	0,983	0,146	14,8	
141	7/2 ⁺ [404]		7/2 ⁺	0	0,995	0,089	8,94	
			9/2 ⁺	161,8	0,988	0,132	13,4	
¹⁶³ Tm								
142	7/2 ⁻ [523]		[24]	7/2 ⁻	86,91	0,991	0,136	13,7
				9/2 ⁻	174,57	0,958	0,210	21,9
		11/2 ⁻		290,00	0,930	0,278	29,9	
143	1/2 ⁻ [541]	1/2 ⁻		217,14	1,000	-0,011	1,10	
		3/2 ⁻		326,22	0,991	-0,131	13,2	
		5/2 ⁻		253,4	0,984	-0,177	18,0	
144	1/2 ⁺ [411]	1/2 ⁺		0	1,000	0,008	0,80	
		3/2 ⁺		13,517	0,999	0,037	3,70	
		5/2 ⁺		144,392	0,774	-0,630	81,4	
145	3/2 ⁺ [411]	3/2 ⁺		366,36	0,999	-0,037	3,70	
		5/2 ⁺		449,20	0,978	-0,181	18,5	
		7/2 ⁺		559,20	0,959	-0,267	27,8	
146	5/2 ⁺ [402]	5/2 ⁺		136,7	0,755	0,191	25,3	
		7/2 ⁺		258,4	0,956	0,257	26,9	
		9/2 ⁺		(356)	0,867	0,355	40,9	
147	7/2 ⁺ [404]	7/2 ⁺	23,28	0,997	0,068	6,82		
		9/2 ⁺	164,68	0,992	0,106	10,7		
		11/2 ⁺	331,07	0,986	0,143	14,5		
¹⁶⁵ Tm								
148	9/2 ⁻ [514]	[24]	9/2 ⁻	834,4	0,980	-0,183	18,7	
			11/2 ⁻	972,6	0,962	-0,232	24,1	
			13/2 ⁻	(1231)	0,945	-0,251	26,6	
7/2 ⁻	160,47		0,991	0,136	13,7			
149	7/2 ⁻ [523]							

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гп}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100·R
150	1/2 ⁻ [541]	[24]	9/2 ⁻	252,44	0,961	0,195	20,3
			11/2 ⁻	370,2	0,935	0,240	25,7
			1/2 ⁻	158,20	1,000	0,009	0,90
			3/2 ⁻	275,53	0,958	0,296	30,9
151	1/2 ⁺ [411]		5/2 ⁻	181,72	0,953	0,302	31,7
			1/2 ⁺	0	1,000	0,008	0,80
			3/2 ⁺	11,50	0,999	0,032	3,20
152	3/2 ⁺ [411]		5/2 ⁺	129,52	0,997	0,072	7,22
			3/2 ⁺	416,06	0,999	-0,032	3,20
			5/2 ⁺	491,23	0,959	-0,273	28,5
153	5/2 ⁺ [402]		7/2 ⁺	592,25	0,922	-0,378	41,0
			5/2 ⁺	315,54	0,962	0,271	28,2
		7/2 ⁺	419,79	0,925	0,376	40,6	
154	7/2 ⁺ [404]	9/2 ⁺	552,06	0,891	0,425	47,7	
		7/2 ⁺	80,37	0,999	0,039	3,90	
		9/2 ⁺	210,59	0,997	0,060	6,02	
			11/2 ⁺	366,9	0,995	0,080	8,04
¹⁶⁷ Tm							
155	9/2 ⁻ [514]	[24]	9/2 ⁻	929,77	0,983	-0,172	17,5
			11/2 ⁻	1044,09	0,966	-0,220	22,8
			13/2 ⁻	(1303)	0,952	-0,239	25,1
156	7/2 ⁻ [523]		7/2 ⁻	292,9	0,991	0,135	13,6
			9/2 ⁻	383,8	0,964	0,194	20,1
			11/2 ⁻	496,7	0,939	0,244	26,0
157	3/2 ⁻ [532]		3/2 ⁻	852,9	0,986	-0,166	16,8
			5/2 ⁻	882,2	0,979	-0,202	20,6
			7/2 ⁻	935,4	0,935	-0,354	37,9
158	1/2 ⁻ [541]		1/2 ⁻	171,7	1,000	0,007	0,70
			3/2 ⁻	187,8	0,979	0,202	20,6
			5/2 ⁻	282,4	0,986	0,167	16,9
159	1/2 ⁺ [411]	1/2 ⁺	0	1,000	0,006	0,60	
		3/2 ⁺	10,48	1,000	0,024	2,40	
		5/2 ⁺	116,66	0,998	0,049	4,91	
160	3/2 ⁺ [411]	3/2 ⁺	471,01	0,997	0,024	2,41	
		5/2 ⁺	522,34	0,707	0,705	99,7	
		7/2 ⁺	602,09	0,715	0,696	97,3	

Номер полосы	$K \pi [N n_Z \Lambda]$	[ссыл-ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	$100 \cdot R$	
161	5/2 ⁺ [402]	[24]	5/2 ⁺	557,90	0,709	-0,704	99,3	
			7/2 ⁺	657,87	0,717	-0,695	96,9	
			9/2 ⁺	780,53	0,720	-0,689	95,7	
162	7/2 ⁺ [404]		7/2 ⁺	179,56	0,999	0,027	2,70	
			9/2 ⁺	296,28	0,999	0,042	4,20	
			11/2 ⁺	436,13	0,998	0,054	5,41	
¹⁶³ Yb								
163	5/2 ⁻ [523]	[25]	5/2 ⁻	53,6	0,807	0,573	71,0	
			7/2 ⁻	132,9	0,749	0,629	84,0	
			9/2 ⁻	234,6	0,695	0,660	95,0	
164	5/2 ⁻ [512]		5/2 ⁻	(854)	0,991	-0,099	10,0	
			7/2 ⁻	(971)	0,979	-0,148	15,1	
			9/2 ⁻	(1114)	0,945	0,202	21,4	
165	3/2 ⁻ [521]		3/2 ⁻	0	0,997	0,080	8,02	
			5/2 ⁻	72	0,801	-0,579	72,3	
			7/2 ⁻	(160)	0,741	-0,633	85,4	
166	1/2 ⁻ [521]		1/2 ⁻	(609)	1,000	0,000	0,00	
			3/2 ⁻	(646)	0,932	0,354	38,0	
			5/2 ⁻	(687)	0,821	0,448	54,6	
¹⁶⁵ Yb								
167	5/2 ⁻ [523]		[25]	5/2 ⁻	0	0,991	0,108	10,9
				7/2 ⁻	87,51	0,974	0,168	17,2
		9/2 ⁻		197,4	0,960	0,227	23,6	
168	5/2 ⁻ [512]	5/2 ⁻		400,8	0,972	-0,232	23,9	
		7/2 ⁻		(537)	0,883	-0,337	38,2	
169	3/2 ⁻ [521]	3/2 ⁻		120,69	0,997	0,060	6,02	
		5/2 ⁻		174,23	0,962	0,232	24,1	
		7/2 ⁻		264,64	0,922	0,313	33,9	
170	1/2 ⁻ [521]	1/2 ⁻		324,44	1,000	0,018	1,80	
		3/2 ⁻		391,66	0,998	0,045	4,51	
		5/2 ⁻		427,60	0,996	0,072	7,23	
171	3/2 ⁺ [651]			3/2 ⁺	533,2	0,970	0,244	25,1
172	5/2 ⁺ [642]	5/2 ⁺		(130)	0,915	0,369	40,3	
		7/2 ⁺		132,33	0,872	0,406	46,6	
		9/2 ⁺		126,74	0,749	0,494	66,0	

Номер полосы	$K^\pi [Nn_z \Delta]$	[ссыл- ка]	J^π	E^* , кэВ	$a_{\text{гп}}$	$a_{\text{Мир}}$	100·R
^{167}Yb							
173	11/2 ⁻ [505]		11/2 ⁻	571,52	0,996	0,097	9,74
			13/2 ⁻	726,4	0,980	0,141	14,4
			15/2 ⁻	901,0	0,964	0,177	18,4
174	7/2 ⁻ [514]		7/2 ⁻	(612)	0,979	-0,182	18,6
			9/2 ⁻	(743)	0,956	-0,251	26,2
175	5/2 ⁻ [523]		5/2 ⁻	0	0,996	-0,076	7,63
			7/2 ⁻	76,68	0,986	-0,216	21,9
			9/2 ⁻	178,87	0,973	-0,150	15,4
176	5/2 ⁻ [512]		5/2 ⁻	213,18	0,715	-0,691	96,6
			7/2 ⁻	308,44	0,603	-0,561	93,0
			9/2 ⁻	(541)	0,666	0,206	30,9
177	3/2 ⁻ [521]	[25]	3/2 ⁻	179,77	0,992	-0,117	11,8
			5/2 ⁻	239,18	0,716	-0,083	11,6
			7/2 ⁻	317,51	0,700	0,111	15,9
178	1/2 ⁻ [521]		1/2 ⁻	188,74	1,000	-0,017	1,70
			3/2 ⁻	258,56	0,992	0,118	11,9
			5/2 ⁻	278,24	0,993	0,334	93,6
179	3/2 ⁺ [651]		3/2 ⁺	(570)	0,961	0,194	20,2
			5/2 ⁺	(603)	0,949	0,455	47,9
180	5/2 ⁺ [642]		5/2 ⁺	29,66	0,960	0,272	28,3
			7/2 ⁺	33,91	0,885	0,338	38,2
			9/2 ⁺	58,54	0,830	0,403	48,5
181	7/2 ⁺ [633]		7/2 ⁺	430,8	0,940	-0,237	25,2
			9/2 ⁺	(534)	0,857	-0,396	46,2
^{169}Yb							
182	7/2 ⁻ [514]	[25]	7/2 ⁻	960,4	0,989	-0,133	13,4
			9/2 ⁻	1078,1	0,977	-0,186	19,0
			11/2 ⁻	(1242)	0,962	-0,228	23,7
		[26]	7/2 ⁻	960,4	0,989	-0,140	14,2
			9/2 ⁻	1078,1	0,975	-0,200	20,5
183	5/2 ⁻ [523]	[25]	5/2 ⁻	569,830	0,984	0,155	15,7
			7/2 ⁻	647,836	0,958	0,218	22,8
			9/2 ⁻	748,956	0,932	0,261	28,0
		[26]	5/2 ⁻	569,830	0,989	0,129	13,0
			7/2 ⁻	647,836	0,970	0,175	18,0

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{гг}$	$a_{Мпр}$	100·R		
184	$5/2^- [512]$	[26]	$9/2^-$	748,956	0,952	0,200	21,0		
		[10]	$5/2^-$	569,830	0,989	0,146	14,8		
			$7/2^-$	647,836	0,976	0,209	20,6		
			$9/2^-$	748,955	0,964	0,249	25,8		
			$9/2^-$	748,955	0,964	0,249	25,8		
		[25]	$5/2^-$	191,214	0,997	0,081	8,12		
			$7/2^-$	278,597	0,990	0,125	12,6		
			$9/2^-$	389,527	0,982	0,166	16,9		
		[26]	$5/2^-$	191,214	0,996	0,084	8,43		
			$7/2^-$	278,597	0,998	0,127	12,7		
			$9/2^-$	389,527	0,980	0,166	17,1		
		185	$3/2^- [521]$	[10]	$5/2^-$	191,214	0,993	0,116	11,7
$7/2^-$	278,597				0,979	0,181	18,5		
$9/2^-$	389,527				0,967	0,247	25,5		
[25]	$3/2^-$			659,627	0,992	-0,061	6,15		
	$5/2^-$			722,278	0,963	-0,158	16,4		
	$7/2^-$			807,056	0,935	-0,219	23,4		
[26]	$3/2^-$			659,627	0,996	-0,073	7,33		
	$5/2^-$			722,278	0,979	-0,130	13,3		
	$7/2^-$			807,056	0,959	-0,172	17,9		
[10]	$3/2^-$			659,627	0,999	0,049	4,90		
	$5/2^-$			722,278	0,979	-0,148	15,1		
	$7/2^-$			807,056	0,954	-0,216	22,6		
^{169}Yb									
186	$1/2^- [521]$	[25]	$1/2^-$	24,199	1,000	-0,018	1,80		
			$3/2^-$	86,918	0,998	0,038	3,81		
			$5/2^-$	99,240	0,995	-0,060	6,03		
		[26]	$1/2^-$	24,199	0,999	-0,031	3,10		
			$3/2^-$	86,918	0,998	0,064	6,41		
			$5/2^-$	99,240	0,995	-0,091	9,15		
		[10]	$1/2^-$	24,199	1,000	-0,022	2,20		
			$3/2^-$	86,918	0,999	-0,045	4,50		
			$5/2^-$	99,240	0,998	-0,064	6,41		
		187	$1/2^- [510]$	[25]	$1/2^-$	813,3	1,000	0,018	1,80
					$3/2^-$	851,4	0,996	0,081	8,13
					$5/2^-$	911,7	0,991	0,118	11,9
[10]	$1/2^-$			813,3	1,000	0,022	2,20		

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мир}}$	100 R
188	$3/2^+ [651]$	[10]	$3/2^-$	851,4	0,998	-0,050	5,01
			$5/2^-$	911,7	0,995	-0,078	7,84
		[25]	$3/2^+$	719,91	0,973	0,232	23,8
			$5/2^+$	761,84	0,594	-0,630	106,1
			$7/2^+$	832,05	0,676	-0,658	97,3
		[26]	$3/2^+$	719,91	0,975	0,220	22,6
$5/2^+$	761,84		0,782	-0,558	71,3		
$7/2^+$	832,05		0,751	-0,584	77,7		
189	$5/2^+ [642]$	[25]	$5/2^+$	590,687	0,767	0,579	75,5
			$7/2^+$	647,286	0,732	0,636	86,9
			$9/2^+$	707,18	0,798	-0,535	67,0
[26]	$5/2^+$	590,687	0,743	0,541	72,8		
	$7/2^+$	647,286	0,799	0,575	72,0		
	$9/2^+$	707,18	0,748	-0,604	80,7		
190	$7/2^+ [633]$	[25]	$7/2^+$	0	0,986	0,164	16,6
			$9/2^+$	70,882	0,961	0,235	24,4
			$11/2^+$	161,651	0,937	0,285	30,4
[26]	$7/2^+$	0	0,993	0,119	12,0		
	$9/2^+$	70,882	0,965	0,197	20,4		
	$11/2^+$	161,651	0,939	0,273	29,1		
[27]	$7/2^+$	0	0,978	0,204	20,9		
	$9/2^+$	70,882	0,945	0,289	30,6		
	$11/2^+$	161,651	0,912	0,350	38,4		
191	$9/2^+ [624]$	[25]	$9/2^+$	1177	0,983	-0,154	15,7
			$11/2^+$	(1325)	0,841	-0,259	30,8
^{171}Yb							
192	$7/2^- [514]$	[25]	$7/2^-$	835,062	0,987	0,160	16,2
			$9/2^-$	948,341	0,970	0,239	24,6
			$11/2^-$	(1076)	0,949	0,307	32,3
[10]	$7/2^-$	835,062	0,999	-0,031	3,10		
	$9/2^-$	948,341	0,999	-0,045	4,50		
	$11/2^-$	(1076)	0,998	-0,058	5,81		
193	$7/2^- [503]$	[25]	$7/2^-$	1377,5	0,999	-0,048	4,80
			$9/2^-$	(1497)	0,996	-0,072	7,23
194	$5/2^- [523]$	[25]	$5/2^-$	958,158	0,928	0,363	39,1
			$7/2^-$	1024,582	0,843	0,504	59,8

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл-ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гп}}$	$a_{\text{Мпр}}$	$100 \cdot R$
195	5/2 ⁻ [512]	[25]	9/2 ⁻	1127,062	0,723	0,631	87,3
			5/2 ⁻	122,42	0,999	0,039	3,90
			7/2 ⁻	208,01	0,997	0,060	6,02
			9/2 ⁻	317,30	0,993	0,079	7,96
196	3/2 ⁻ [521]	[10]	5/2 ⁻	122,42	0,996	0,081	8,13
			7/2 ⁻	208,01	0,985	0,126	12,8
			9/2 ⁻	317,30	0,984	0,158	16,1
		[25]	3/2 ⁻	902,27	0,994	-0,099	9,96
			5/2 ⁻	958,41	0,912	-0,367	40,2
			7/2 ⁻	1024,39	0,837	-0,505	60,3
197	1/2 ⁻ [521]	[10]	3/2 ⁻	902,27	0,994	0,104	10,5
			5/2 ⁻	958,41	0,976	0,201	20,6
			7/2 ⁻	1024,39	0,941	0,313	33,3
		[25]	1/2 ⁻	0	1,000	-0,008	0,80
			3/2 ⁻	66,73	0,999	-0,026	2,60
			5/2 ⁻	75,89	0,998	-0,042	4,21
198	1/2 ⁻ [510]	[10]	1/2 ⁻	0	1,000	-0,015	1,50
			3/2 ⁻	66,73	0,999	-0,032	3,20
			5/2 ⁻	75,89	0,998	-0,046	4,61
		[25]	1/2 ⁻	954,2	1,000	0,015	1,50
			3/2 ⁻	990,9	0,994	-0,105	10,6
			5/2 ⁻	1052	0,978	-0,202	20,6
199	3/2 ⁺ [651]	[25]	1/2 ⁻	954,2	1,000	0,008	0,80
			3/2 ⁻	990,9	0,995	0,099	9,95
			5/2 ⁻	1052	0,984	0,173	17,6
		[25]	3/2 ⁺	(1132)	0,989	0,147	14,9
			5/2 ⁺	(1206)	0,833	-0,392	47,1
			7/2 ⁺	(1363)	0,824	-0,499	60,6
200	5/2 ⁺ [642]	[25]	5/2 ⁺	895,3	0,918	0,388	42,3
			7/2 ⁺	920,7	0,852	0,496	58,2
			9/2 ⁺	987,3	0,958	0,562	94,0
		[28]	5/2 ⁺	895,3	0,9643	0,2523	26,2
			7/2 ⁺	920,7	0,9196	0,3538	38,5
			9/2 ⁺	987,3	0,6235	0,5664	90,8
201	7/2 ⁺ [633]	[25]	7/2 ⁺	95,272	0,989	0,143	14,5
			9/2 ⁺	167,658	0,965	0,207	21,4

Номер полосы	$K \pi [Nn_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гп}}$	$a_{\text{Мир}}$	100-R		
202	9/ 2 ⁺ [624]	[25]	11/ 2 ⁺	259,066	0,940	0,257	27,3		
		[8]	7/ 2 ⁺	95,272	0,989	0,148	15,0		
			9/ 2 ⁺	167,658	0,969	0,214	22,1		
			11/ 2 ⁺	259,066	0,948	0,264	27,8		
			7/ 2 ⁺	95,272	0,9881	0,1520	15,4		
		[28]	9/ 2 ⁺	167,658	0,9630	0,2199	22,8		
			11/ 2 ⁺	259,066	0,9377	0,2715	28,9		
			9/ 2 ⁺	935,232	0,813	-0,470	57,8		
		[25]	11/ 2 ⁺	(1144,4)	0,733	0,426	58,1		
			9/ 2 ⁺	935,232	0,8104	-0,4918	60,7		
		[28]	11/ 2 ⁺	(1144,4)	0,6400	0,5639	88,1		
			13/ 2 ⁺	1407	0,8770	-0,2912	33,2		
			¹⁷³ Yb						
		203	7/ 2 ⁻ [514]	[25]	7/ 2 ⁻	636,07	0,995	0,092	9,25
9/ 2 ⁻	749,1				0,990	0,136	13,7		
11/ 2 ⁻	866				0,982	0,173	17,6		
204	5/ 2 ⁻ [523]	5/ 2 ⁻	(975)		0,998	0,055	5,51		
		7/ 2 ⁻	1060		0,991	-0,092	9,28		
		9/ 2 ⁻	1172,5		0,982	-0,136	13,85		
205	5/ 2 ⁻ [512]	5/ 2 ⁻	0		0,999	0,042	4,20		
		7/ 2 ⁻	78,650		0,997	0,064	6,42		
		9/ 2 ⁻	178,347		0,994	0,084	8,45		
206	3/ 2 ⁻ [521]	3/ 2 ⁻	1232,5		0,999	0,050	8,45		
		5/ 2 ⁻	1287,5		0,995	0,074	7,44		
		7/ 2 ⁻	1362,4		0,988	0,105	10,6		
207	3/ 2 ⁻ [512]	3/ 2 ⁻	1340,9		1,000	-0,025	2,50		
		5/ 2 ⁻	1406,1		0,999	-0,035	3,50		
		7/ 2 ⁻	1493,5	0,996	-0,059	5,92			
208	1/ 2 ⁻ [521]	1/ 2 ⁻	398,9	1,000	-0,012	1,20			
		3/ 2 ⁻	461,5	1,000	0,024	2,40			
		5/ 2 ⁻	482,0	0,999	-0,035	3,50			
209	1/ 2 ⁻ [510]	1/ 2 ⁻	1032,5	1,000	0,012	1,20			
		3/ 2 ⁻	1074,5	0,998	-0,050	5,01			
		5/ 2 ⁻	1121,6	0,996	-0,074	7,43			
210	7/ 2 ⁺ [633]	7/ 2 ⁺	350,740	0,996	0,167	16,8			
		9/ 2 ⁺	412,917	0,949	0,235	24,8			

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100· R
		[25]	11/2 ⁺	497,0	0,917	0,284	31,0
			¹⁶⁹ Lu				
211	9/2 ⁻ [514]	[29]	9/2 ⁻	439,0	0,880	0,469	53,3
			11/2 ⁻	546,0	0,819	0,558	68,1
			13/2 ⁻	683,2	0,779	0,606	77,8
212	7/2 ⁻ [523]		7/2 ⁻	493,0	0,994	0,108	10,9
213	1/2 ⁻ [541]		1/2 ⁻	29,0	0,999	-0,034	3,40
			3/2 ⁻	152,5	0,990	0,120	12,1
		5/2 ⁻	38,1	0,981	0,168	17,1	
			¹⁷⁷ Lu				
214	9/2 ⁻ [514]	[30]	9/2 ⁻	150	0,999	0,044	4,40
			11/2 ⁻	289	0,997	0,067	6,72
			13/2 ⁻	451	0,995	0,086	8,64
215	3/2 ⁻ [532]		3/2 ⁻	1322	0,972	-0,232	23,9
			5/2 ⁻	1395	0,976	-0,210	21,5
216	1/2 ⁻ [541]		1/2 ⁻	795	1,000	0,005	0,50
			3/2 ⁻	952	0,972	0,233	24,0
			5/2 ⁻	762	0,978	0,210	21,5
217	1/2 ⁺ [411]		1/2 ⁺	570	1,000	0,003	0,30
			3/2 ⁺	574	1,000	0,006	0,60
			5/2 ⁺	709	1,000	0,010	1,00
218	5/2 ⁺ [402]		5/2 ⁺	186,7	1,000	0,006	0,60
		7/2 ⁺	289,0	1,000	0,009	0,90	
		9/2 ⁺	415,1	1,000	0,012	1,20	
219	7/2 ⁺ [404]	7/2 ⁺	0	1,000	0,019	1,90	
		9/2 ⁺	123,5	1,000	0,028	2,80	
		11/2 ⁺	289,0	0,999	0,036	3,60	
			¹⁷⁷ Hf				
220	7/2 ⁻ [514]	[31]	7/2 ⁻	0	0,999	0,033	3,30
			9/2 ⁻	113,6	0,998	0,050	5,01
			11/2 ⁻	249,7	0,996	0,064	6,43
		[13]	7/2 ⁻	0	0,998	0,055	5,51
			9/2 ⁻	113,6	0,994	0,079	7,95
			11/2 ⁻	249,7	0,990	0,102	10,3
221	9/2 ⁺ [624]	[31]	9/2 ⁺	321,3	0,982	0,189	19,2
			11/2 ⁺	426,7	0,949	0,257	27,1

Номер полосы	$K \pi [N n_z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{ГП}}$	$a_{\text{Мпр}}$	$100 \cdot R$	
		[31]	13/ 2 ⁺	550,2	0,920	0,303	32,9	
		[13]	9/ 2 ⁺	321,3	0,970	0,199	20,5	
			11/ 2 ⁺	426,7	0,949	0,277	29,2	
			13/ 2 ⁺	550,2	0,920	0,332	36,1	
¹⁷⁹ Hf								
222	9/ 2 ⁺ [624]	[8]	9/ 2 ⁺	0	0,989	0,143	14,5	
			11/ 2 ⁺	122,790	0,972	0,206	21,2	
			13/ 2 ⁺	268,416	0,953	0,255	26,8	
223	9/ 2 ⁺ [624]	[32]	9/ 2 ⁺	0	0,9798	0,1966	20,1	
			11/ 2 ⁺	122,790	0,9535	0,2789	29,25	
			13/ 2 ⁺	268,416	0,9262	0,3402	36,7	
¹⁷⁵ Ta								
224	1/ 2 ⁻ [541]	[33]	1/ 2 ⁻	68,9	0,9978	-0,0667	6,60	
			3/ 2 ⁻	218,5	0,9551	0,2242	23,5	
			5/ 2 ⁻	51,5	0,9695	0,2010	20,7	
¹⁷⁹ W								
225	7/ 2 ⁻ [514]	[34]	7/ 2 ⁻	0	1,00	-0,07	7,0	
			9/ 2 ⁻	120	0,99	-0,10	10,1	
226	5/ 2 ⁻ [512]			5/ 2 ⁻	430	-1,00	0,00	0,00
				7/ 2 ⁻	532	-1,00	-0,07	7,00
				9/ 2 ⁻	(662)	-0,99	-0,10	10,1
227	1/ 2 ⁻ [521]			1/ 2 ⁻	222	1,00	-0,04	4,00
				3/ 2 ⁻	305	1,00	-0,09	9,00
				5/ 2 ⁻	318	0,99	-0,12	12,1
228	7/ 2 ⁺ [633]		[35]	7/ 2 ⁺	477,96	-0,953	0,086	9,02
				9/ 2 ⁺	(649,9)	-0,699	-0,551	78,8
		11/ 2 ⁺		(817,5)	-0,582	0,608	105,4	
229	9/ 2 ⁺ [624]	[35]	9/ 2 ⁺	308,97	0,827	0,529	64,0	
			11/ 2 ⁺	372,83	0,757	0,590	77,9	
			13/ 2 ⁺	468,67	0,694	0,614	88,5	
¹⁸¹ W								
230	7/ 2 ⁻ [514]	[36]	7/ 2 ⁻	409,23	0,972	-0,217	22,3	
			9/ 2 ⁻	528,6	0,961	-0,234	24,3	
			11/ 2 ⁻	674,9	0,953	-0,231	24,2	
			7/ 2 ⁻	409,23	0,928	-0,367	39,5	
			9/ 2 ⁻	528,6	0,868	-0,481	55,4	

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссылка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гп}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100-R
231	$7/2^- [503]$	[36]	$11/2^-$	674,9	0,820	-0,547	66,7
		[34]	$7/2^-$	409,23	0,81	-0,58	71,6
			$9/2^-$	528,6	0,67	-0,72	107,5
		[36]	$7/2^-$	661,3	0,995	-0,099	9,95
			$9/2^-$	804,4	0,989	-0,147	14,9
			$11/2^-$	974,7	0,981	-0,186	19,0
232	$5/2^- [512]$	[36]	$7/2^-$	661,3	0,980	-0,197	20,1
			$9/2^-$	804,4	0,960	-0,276	28,7
			$11/2^-$	974,7	0,941	-0,332	35,3
		[36]	$5/2^-$	365,5	1,000	0,014	1,40
			$7/2^-$	475,4	0,971	0,216	22,2
			$9/2^-$	609,0	0,961	0,234	24,3
[34]	$5/2^-$	365,5	-1,00	0,00	0,00		
	$7/2^-$	475,4	-0,79	-0,59	74,7		
	$9/2^-$	609,0	-0,64	-0,74	115,6		
[36]	$5/2^-$	365,5	1,00	0,029	2,90		
	$7/2^-$	475,5	0,908	0,370	40,7		
	$9/2^-$	609,0	0,830	0,491	59,2		
233	$3/2^- [512]$	[34]	$3/2^-$	726	-1,00	0,05	5,0
$5/2^-$	807		-1,00	0,07	7,0		
$7/2^-$	937		-0,99	0,13	13,1		
234	$1/2^- [521]$	[34]	$1/2^-$	385	0,99	-0,16	16,2
$3/2^-$	450		0,95	-0,30	31,6		
$5/2^-$	488		0,85	-0,53	62,3		
235	$1/2^- [510]$	[34]	$1/2^-$	458	-0,99	-0,16	16,2
$3/2^-$	529		-0,99	-0,15	15,1		
$5/2^-$	560		-0,85	-0,52	61,2		
236	$7/2^+ [633]$	[36]	$7/2^+$	953,6	0,923	0,360	39,0
$9/2^+$	993,3		0,772	0,495	64,1		
$11/2^+$	1095,4		0,707	0,540	76,4		
237	$9/2^+ [624]$	[36]	$9/2^+$	0	0,983	0,181	18,4
$11/2^+$	113,3		0,953	0,257	27,0		
$13/2^+$	251,1		0,923	0,314	34,0		
238	$7/2^- [514]$	[34]	$7/2^-$	1072	-0,99	-0,17	17,2
			$9/2^-$	1219	-0,98	-0,20	20,4

¹⁸³W

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гн}}$	$a_{\text{Мпр}}$	$100 \cdot R$	
239	7/2 ⁻ [503]	[34]	7/2 ⁻	453	1,00	0,05	5,0	
			9/2 ⁻	595	1,00	0,08	8,0	
240	5/2 ⁻ [512]		5/2 ⁻	906	1,00	0,00	0,00	
			7/2 ⁻	1002	0,98	-0,17	17,3	
			9/2 ⁻	1128	0,98	0,20	20,4	
241	3/2 ⁻ [512]		3/2 ⁻	209	-0,99	0,15	15,1	
			5/2 ⁻	296	+0,98	-0,20	20,5	
			7/2 ⁻	412	-0,96	0,26	27,1	
242	1/2 ⁻ [521]		1/2 ⁻	936	1,00	0,02	2,0	
			3/2 ⁻	1029	1,00	-0,04	4,0	
			5/2 ⁻	1056	-1,00	-0,06	6,0	
243	1/2 ⁻ [510]		1/2 ⁻	0	-1,00	0,02	2,0	
			3/2 ⁻	47	-0,99	-0,15	15,1	
			5/2 ⁻	99	0,98	0,20	20,4	
¹⁸⁵ W								
244	7/2 ⁻ [514]	[34]	7/2 ⁻	1058	-0,98	-0,19	19,4	
			9/2 ⁻	1219	-0,98	-0,20	20,4	
245	7/2 ⁻ [503]		7/2 ⁻	244	1,00	0,05	5,0	
			9/2 ⁻	391	0,99	0,08	8,08	
246	5/2 ⁻ [512]		5/2 ⁻	888	1,00	0,00	0,00	
			7/2 ⁻	986	0,98	-0,19	19,4	
			9/2 ⁻	1118	0,98	-0,20	20,4	
247	3/2 ⁻ [512]		3/2 ⁻	0	-0,99	-0,16	16,2	
			5/2 ⁻	66	0,91	0,42	46,1	
			7/2 ⁻	174	0,91	0,42	46,1	
248	1/2 ⁻ [521]		1/2 ⁻	1008	1,00	0,02	2,0	
			3/2 ⁻	1106	1,00	0,04	4,0	
			5/2 ⁻	1118	1,00	0,07	7,0	
¹⁸⁷ W								
249	7/2 ⁻ [503]		[34]	7/2 ⁻	351	1,00	0,00	0,00
		9/2 ⁻		(482)	0,95	-0,33	34,7	
250	3/2 ⁻ [512]	3/2 ⁻		0	-0,99	-0,16	16,2	
		5/2 ⁻		77	-0,97	-0,23	23,7	
		7/2 ⁻		(186)	-0,95	-0,30	31,6	
¹⁷⁷ Re								
251	1/2 ⁻ [541]	37		1/2 ⁻		1,000	0,00	0,00

Номер полосы	$K \pi [Nn_Z \Lambda]$	[ссыл- ка]	$J \pi$	E^* , кэВ	$a_{\text{гл}}$	$a_{\text{Мпр}}$	100-R
		[37]	3/2 ⁻	184,2	0,981	0,019	1,94
			5/2 ⁻	0	0,924	0,026	2,81
¹⁷⁷ Re							
252	1/2 ⁻ [541]	37	1/2 ⁻		1,000	0,00	0,00
			3/2 ⁻	206,6	0,931	0,069	7,41
			5/2 ⁻		0,939	0,060	6,39
¹⁷⁷ Re							
253	1/2 ⁻ [541]	37	1/2 ⁻	432,4	1,000	0	0,00
			3/2 ⁻	599,5	0,700	0,300	42,9
			5/2 ⁻	356,7	0,861	0,137	15,9
¹⁷⁷ Re							
254	11/2 ⁺ [615]	38	11/2 ⁺	275,7	0,916	0,394	43,0
			13/2 ⁺	414,1	0,856	0,493	57,6
			15/2 ⁺	618,0	0,809	0,549	67,9

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант 93-02-3803).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Vandenput G., van Assche P.H.M., Jacobs L. et al. — Phys.Rev., 1986, vol. C33, No.4, p.1141.
- Аликов Б.А., Бадалов Н.Н., Ваврыщук Я. и др. — Препринт ОИЯИ Р4-87-917, Дубна, 1987.
- Аликов Б.А., Ваврыщук Я., Лизурей Г.И. и др. — Препринт ОИЯИ 6-84-121, Дубна, 1984.
- Kanestrom I., Tjom P.O. — Nucl.Phys., 1970, vol. A145, p.461.
- Lovhoiden G., Widdington J.C., Hagemann A. et al. — Nucl. Phys., 1970, vol. A148, p.656.
- Meyer R.A., Gunnink R., Lederer C.M., Browne E. — Phys.Rev., 1976, vol. C13, p.2466.
- Borgner J., Lovhoiden G., Waddington J.C. — Nucl.Phys., 1969, vol. A131, p.241.
- Basnat M.I., Pyatov N.I., Chernej M.I. — Physica Scripta, 1972, vol.6, No. 5, 6, p.227.
- Винтер Г., Зодан Х., Каун К. и др. — ЭЧАЯ, 1973, т. 4, вып. 4, с.895.
- Kanestrom I., Tjom P.O. — Nucl.Phys., 1969, vol. A138, p.177.
- Klamra W., Hjorth S.A., Boutet J., Andre C., Barneoud D. — Nucl.Phys., 1973, vol. A199, p.81.

12. Аликов Б.А., Громов К.Я., Муминов Т.М. и др. — Изв. АН СССР, сер.физ., 1980, т.44, № 1, с.103.
13. Базнат М.И., Пятов Н.И., Черней М.И. — ЭЧАЯ, 1973, т.4, вып.4, с.941.
14. Hjorth S.A., Johnson A., Ehrling G. — Nucl.Phys., 1972, vol. A184, p.113.
15. Громов К.Я., Зиберт Х.-У., Калининков В.Г. и др. — ЭЧАЯ, 1975, т.6, вып. 4, с.971.
16. Шаронов И.А. — Кандидатская диссертация, Дубна, 1989, с.84.
17. Renfelt K.-G., Johnson A., Hjorth S.A. — Nucl.Phys., 1970, vol. A156, p.529.
18. Аликов Б.А., Бадалов Х.И., Лизурей Г.И. и др. — Препринт ОИЯИ P6-84-207, Дубна, 1984.
19. Hjorth S.A., Ryde H., Hagemann K.A. et al. — Nucl.Phys., 1970, vol. A144, p.513.
20. Шаронов И.А., Аликов Б.А., Караджов Д. и др. — Препринт ОИЯИ P4-86-36, Дубна, 1986.
21. Kanestrom I., Lovhoiden G. — Nucl.Phys., 1971, vol. A160, p.665.
22. Oshima M., Muhara E., Ishii M. et al. — Nucl.Phys., 1985, vol. A436, p.518.
23. Адам И., Аликов Б.А., Бадалов Х.Н. и др. — Тезисы докладов 35 Совещания по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра, Л.; Наука, 1985, с.113.
24. Адам И., Аликов Б.А., Бадалов Х.Н. и др. — Изв. АН СССР, сер.физ., 1985, т.49, № 5, с.867.
25. Адам И., Аликов Б.А., Бадалов Х.Н. и др. — Препринт ОИЯИ, P4-88-934, Дубна, 1988.
26. Бонч-Осмоловская Н.А., Морозов В.А., Худайбердиев Э.Н. — Изв. АН СССР, сер.физ., 1988, т.52, № 1, с.53.
27. Selin E., Hjorth S.A., Ryde H. — Physica Scripta, 1970, vol.2, No.4,5, p.181.
28. Lindblad Th., Ryde H., Barneoud D. — Nucl.Phys., 1972, vol. A193, p.155.
29. Foin C., Barneoud D., Hjorth S.A., Bethoux R. — Nucl.Phys., 1973, vol. A199, p.129.
30. Бонч-Осмоловская Н.А. — Изв. АН СССР, сер.физ., 1991, т.55, № 5, с.850.
31. Аликов Б.А., Бонч-Осмоловская Н.А., Нестеренко В.О. — Изв. РАН, сер.физ., 1992, т.56, № 11, с.43.
32. Thorsteinsen T.F., Lovhoiden G., Vaagen J.S. et al. — Nucl.Phys., 1981, vol.A363, p.205.
33. Foin C., Lindblad Th., Skanberg B., Ryde H. — Nucl.Phys., 1972, vol. A195, p.465.
34. Casten R.F., Kleinheinz P., Daly P.J., Elbek B. — Mat.Fys.Medd.Dan.Vid.Selsk., 1972, vol. 38, No.13.
35. Lindblad Th., Ryde H., Kleinheinz P. — Nucl.Phys., 1973, vol. A201, p.369.
36. Lindblad Th., Ryde H., Kleinheinz P. — Nucl.Phys., 1973, vol.210, p.253.
37. Leigh J.R., Newton J.O., Ellis L.A. et al. — Nucl.Phys., 1972, vol. A183, p.177.
38. Sodan H., Fromm W.D., Funke L. et al. — Nucl.Phys., 1975, vol. A237, p.333.