

Таблица XV. Амплитуды и фазы сферических функций Бесселя

(см. стр. 444 и 533)

При $x \rightarrow 0$

$$D_m \approx \frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdots (2m-1)}{x^{m+1}}, \quad D'_m \approx \frac{m+1}{x} D_m,$$

$$\delta_m \approx \frac{57,30x^{2m+1}}{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdots (2m+1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdots (2m-1)} \text{ градусов}, \quad \delta'_m \approx -\frac{m}{m+1} \delta_m,$$

$$D_0 = 1/x, \quad \delta_0 = 57,296x \text{ градусов}, \quad \delta'_0 \approx 19098x^3.$$

При $x \rightarrow \infty$

$$D_m \approx D'_m \approx 1/x,$$

$$\delta_m \approx x - (1/2)\pi, \quad \delta'_m \approx x - (1/2)(m+1)\pi \text{ радиан}.$$

x	$D_0(x)$	$\delta_0(x)$	$D'_0(x)$	$\delta'_0(x)$	$D_1(x)$	$\delta_1(x)$	$D'_1(x)$	$\delta'_1(x)$
0,1	10,000	05,73°	100,50	00,02°	100,50	00,02°	2000,0	-00,01°
0,2	5,0000	11,46	25,495	0,15	25,495	0,15	250,05	0,08
0,3	3,3333	17,19	11,600	0,49	11,600	0,49	74,149	0,25
0,4	2,5000	22,92	6,7315	1,12	6,7315	1,12	31,350	0,58
0,5	2,0000	28,65	4,4721	2,08	4,4721	2,08	16,125	-1,10
0,6	1,6667	34,38	3,2394	3,41	3,2394	3,41	9,4081	1,82
0,7	1,4285	40,11	2,4911	5,10	2,4911	5,11	6,0034	2,73
0,8	1,2500	45,84	2,0010	7,18	2,0010	7,18	4,1014	3,80
0,9	1,1111	51,57	1,6609	9,58	1,6609	9,58	2,9599	4,96
1,0	1,0000	57,30	1,4142	12,30	1,4142	12,30	2,2361	-6,14
1,2	0,8333	68,75	1,0848	18,56	1,0848	18,56	1,4262	8,11
1,4	0,7143	80,21	0,8778	25,75	0,8778	25,75	1,0205	8,97
1,6	0,6250	91,67	0,7370	33,68	0,7370	33,68	0,7931	8,25
1,8	0,5556	103,13	0,6355	42,19	0,6355	42,19	0,6529	5,87
2,0	0,5000	114,59	0,5590	51,16	0,5590	51,16	0,5590	-1,97
2,2	0,4545	126,05	0,4993	60,49	0,4993	60,49	0,4918	+3,21
2,4	0,4167	137,51	0,4514	70,13	0,4514	70,13	0,4411	9,44
2,6	0,3846	148,97	0,4121	80,01	0,4121	80,01	0,4011	16,50
2,8	0,3571	160,43	0,3792	90,08	0,3792	90,08	0,3686	24,23
3,0	0,3333	171,89	0,3514	100,32	0,3514	100,32	0,3415	32,49
3,2	0,3125	183,35	0,3274	110,70	0,3274	110,70	0,3184	41,18
3,4	0,2941	194,81	0,3066	121,20	0,3066	121,20	0,2985	50,23
3,6	0,2778	206,25	0,2883	131,79	0,2883	131,79	0,2811	59,57
3,8	0,2632	217,72	0,2721	142,47	0,2721	142,47	0,2657	69,15
4,0	0,2500	229,18	0,2577	153,22	0,2577	153,22	0,2519	78,92
4,2	0,2081	240,64	0,2448	164,03	0,2448	164,03	0,2396	88,88
4,4	0,2273	252,10	0,2331	174,91	0,2331	174,91	0,2285	98,97
4,6	0,2174	263,56	0,2225	185,83	0,2225	185,83	0,2184	109,20
4,8	0,2083	275,02	0,2128	196,78	0,2128	196,78	0,2091	119,55
5,0	0,2000	286,48	0,2040	207,79	0,2040	207,79	0,2006	129,98

Таблица XV. Амплитуды и фазы сферических функций Бесселя
(продолжение)

x	$D_2(x)$	$\delta_2(x)$	$D'_2(x)$	$\delta'_2(x)$	$D_3(x)$	$\delta_3(x)$	$D'_3(x)$	$\delta'_3(x)$
0,1	3 005,0	00,00°	90 050	00,00°	150 150	00,00°	6 003 000	00,00°
0,2	377,53	0,00	5637,4	0,00	9 412,6	0,00	187 875	0,00
0,4	48,174	0,01	354,57	-0,01	595,44	0,00	5 906,2	0,00
0,6	14,793	0,09	70,730	0,06	120,04	0,00	785,47	0,00
0,8	6,5741	0,36	22,667	0,25	39,102	0,01	188,94	-0,01
1,0	3,6056	0,99	9,4340	-0,70	16,643	0,03	62,968	-0,02
1,2	2,2705	2,18	4,6457	1,59	8,4253	0,10	25,816	0,08
1,4	1,5768	4,12	2,5833	3,07	4,8265	0,28	12,217	0,22
1,6	1,1768	6,91	1,5836	5,19	3,0376	0,64	6,4256	0,51
1,8	0,9268	10,59	1,0572	7,77	2,0603	1,29	3,6669	1,05
2,0	0,7603	15,13	0,7629	-10,40	1,4856	2,34	2,2361	-1,97
2,2	0,6434	20,47	0,5901	12,49	1,1268	3,92	1,4436	3,38
2,4	0,5578	26,54	0,4837	13,51	0,8913	6,10	0,9823	5,34
2,6	0,4927	33,23	0,4148	13,14	0,7298	8,94	0,7036	7,80
2,8	0,4416	40,48	0,3676	11,31	0,6149	12,46	0,5308	10,54
3,0	0,4006	48,20	0,3333	-8,11	0,5303	16,66	0,4214	-13,16
3,2	0,3669	56,32	0,3071	-3,73	0,4661	21,52	0,3508	15,17
3,4	0,3388	64,80	0,2862	+1,65	0,4161	26,95	0,3042	16,17
3,6	0,3149	73,59	0,2688	7,86	0,3762	32,94	0,2723	15,94
3,8	0,2943	82,62	0,2540	14,75	0,3437	39,43	0,2496	14,41
4,0	0,2764	91,89	0,2411	22,20	0,3168	46,36	0,2326	-11,67
4,2	0,2607	101,36	0,2296	30,12	0,2941	53,68	0,2193	7,84
4,4	0,2468	111,00	0,2194	38,44	0,2747	61,36	0,2084	-3,08
4,6	0,2343	120,79	0,2101	47,08	0,2579	69,36	0,1992	+2,47
4,8	0,2231	130,72	0,2016	56,00	0,2433	77,63	0,1912	8,70
5,0	0,2130	140,77	0,1939	65,16	0,2303	86,16	0,1840	15,48

x	$D_8(x)$	$\delta_8(x)$	$D'_8(x)$	$\delta'_8(x)$	$D_9(x)$	$\delta_9(x)$	$D'_9(x)$	$\delta'_9(x)$
2,0	4 530,1	00,00°	19 768	00,00°	37 889	00,00°	184 915	00,00
2,2	1 977,1	0,00	7 790,5	0,00	14 980	0,00	66 113	0,00
2,4	932,47	0,00	3 342,8	0,00	6 451,1	0,00	25 947	0,00
2,6	469,63	0,00	1 541,1	0,00	2 986,2	0,00	11 016	0,00
2,8	250,25	0,00	755,58	0,00	1 470,6	0,00	5 001,8	0,00
3,0	140,06	0,00	390,70	0,00	764,20	0,00	2 407,3	0,00
3,2	81,850	0,00	211,68	0,00	416,31	0,00	1 219,1	0,00
3,4	49,707	0,00	119,52	0,00	236,48	0,00	645,82	0,00
3,6	31,246	0,00	70,012	0,00	139,45	0,00	356,11	0,00
3,8	20,265	0,00	42,388	0,00	85,051	0,00	203,55	0,00
4,0	13,523	0,01	26,440	-0,00	53,485	0,00	120,19	0,00
4,2	9,2642	0,01	16,944	-0,01	34,591	0,00	73,094	0,00
4,4	6,5027	0,02	11,131	0,02	22,954	0,00	45,665	0,00
4,6	4,6692	0,04	7,4788	0,04	15,599	0,00	29,242	0,00
4,8	3,4251	0,07	5,1305	0,07	10,839	0,01	19,156	0,00
5,0	2,5638	0,13	3,5874	-0,12	7,6895	0,01	12,815	-0,01

Таблица XV. Амплитуды и фазы сферических функций Бесселя
(продолжение)

x	$D_4(x)$	$\delta_4(x)$	$D'_4(x)$	$\delta'_4(x)$	$D_5(x)$	$\delta_5(x)$	$D'_5(x)$	$\delta'_5(x)$
0,6	1 385,7	00,00°	11 427	00,00°	20 665	00,00°	205 264	00,00°
0,8	335,57	0,00	2 058,2	0,00	3 736,1	00,0	27 685	0,00
1,0	112,90	0,00	547,85	0,00	999,44	0,00	5 883,7	0,00
1,2	46,879	0,00	186,90	0,00	343,17	0,00	1 668,9	0,00
1,4	22,559	0,01	75,742	-0,01	140,20	0,00	578,29	0,00
1,6	12,121	0,03	34,839	0,02	65,140	0,00	232,16	0,00
1,8	7,0994	0,08	17,661	0,06	33,437	0,00	104,36	0,00
2,0	4,4613	0,18	9,6689	-0,15	18,591	0,01	51,313	-0,01
2,2	2,9741	0,38	5,6351	0,32	11,042	0,02	27,141	0,02
2,4	2,0859	0,74	3,4594	0,64	6,9354	0,05	15,253	0,04
2,6	1,5294	1,32	2,2198	1,18	4,5716	0,11	9,0209	0,10
2,8	1,1660	2,22	1,4811	2,02	3,1446	0,22	5,5733	0,20
3,0	0,9201	3,50	1,0242	-3,27	2,2471	0,42	3,5758	-0,37
3,2	0,7483	5,25	0,7334	5,00	1,6622	0,74	2,3714	0,68
3,4	0,6248	7,51	0,5443	7,23	1,2690	1,25	1,6198	1,16
3,6	0,5336	10,33	0,4195	9,83	0,9972	1,99	1,1367	1,91
3,8	0,4646	13,72	0,3364	12,58	0,8045	3,05	0,8183	2,99
4,0	0,4112	17,68	0,2807	-15,10	0,6648	4,47	0,6043	-4,48
4,2	0,3690	22,19	0,2432	17,00	0,5613	6,30	0,4583	6,43
4,4	0,3350	27,22	0,2174	17,95	0,4831	8,60	0,3577	8,79
4,6	0,3071	32,73	0,1994	17,79	0,4228	11,38	0,2881	11,45
4,8	0,2838	38,69	0,1863	16,47	0,3755	14,66	0,2399	14,15
5,0	0,2642	45,06	0,1764	-14,04	0,3378	18,43	0,2065	-16,56

x	$D_6(x)$	$\delta_6(x)$	$D'_6(x)$	$\delta'_6(x)$	$D_7(x)$	$\delta_7(x)$	$D'_7(x)$	$\delta'_7(x)$
1,0	10 881	00,00°	75 167	00,00°	140 453	00,00°	1 112 740	00,00°
1,2	3 098,8	0,00	17 733	0,00	33 227	0,00	218 416	0,00
1,4	1 079,0	0,00	5 254,7	0,00	9 879,0	0,00	55 372	0,00
1,6	435,72	0,00	1 841,1	0,00	3 475,1	0,00	16 940	0,00
1,8	197,24	0,00	733,60	0,00	1 391,1	0,00	5 985,2	0,00
2,0	97,792	0,00	323,68	0,00	617,05	0,00	2 370,4	0,00
2,2	52,238	0,00	155,17	0,00	297,64	0,00	1 030,1	0,00
2,4	29,702	0,00	79,694	0,00	153,95	0,00	483,46	0,00
2,6	17,812	0,01	43,385	-0,01	84,491	0,00	242,16	0,00
2,8	11,189	0,01	24,827	0,01	48,802	0,00	128,25	0,00
3,0	7,3207	0,03	14,835	-0,03	29,476	0,00	71,282	0,00
3,2	4,9682	0,06	9,2059	0,06	18,521	0,00	41,335	0,00
3,4	3,4852	0,13	5,9066	0,11	12,057	0,01	24,884	-0,01
3,6	2,5202	0,23	3,9037	0,21	8,1040	0,02	15,489	0,02
3,8	1,8743	0,41	2,6493	0,38	5,6086	0,04	9,9334	0,03
4,0	1,4311	0,70	1,8415	-0,66	3,9878	0,07	6,5446	-0,06
4,2	1,1198	1,13	1,3083	1,09	2,9075	0,13	4,4184	0,12
4,4	0,8967	1,75	0,9486	1,73	2,1704	0,23	3,0499	0,22
4,6	0,7336	2,62	0,7015	2,65	1,6567	0,39	2,1483	0,37
4,8	0,6124	3,78	0,5290	3,92	2,2916	0,64	1,5417	0,61
5,0	0,5206	5,29	0,4072	-5,58	1,0276	1,00	1,1256	-0,98