

太尔各特法星对表

中國人民解放軍總參謀部測繪局編譯

測繪出版社

太 尔 各 特 法 星 对 表

緯 度 范 围

$30^{\circ} 0'$ 至 $55^{\circ} 30'$

中国人民解放军总参谋部测绘局编译

测 绘 出 版 社

1958·北京

本書系根据苏联天文研究所編算的下列兩本星表綜合編輯而成：“ПРОГРАММА СПОСОБА ТАЛЬКОТТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШИРОТЫ”, ЛЕНИНГРАД, 1927; “ПРОГРАММА СПОСОБА ТАЛЬКОТТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ШИРОТЫ”, 2-Я ЧАСТЬ, ЛЕНИНГРАД, 1936.

第一表原載有 1967 顆恒星以 1940 年为历元的平位置及北緯 $30^{\circ}0'$ 至 $70^{\circ}0'$ 的太尔各特星对表, 因“太尔各特法 1967 顆恒星位置表”中已載有 1950 年的恒星平位置, 故將前一部分略去。

第二表为第一表之續編。因第一表將星对赤經之差限制在 $4-15^m$ 的范围内, 故星对数不可能太多。經驗証明, 星对数有增加的必要, 虽然延長观测時間也在所不惜。故第二表中星对赤經之差增加为 $15-25^m$ 。这样, 能观测的星对数約增加一倍。

因我国疆界最北只到北緯 55° , 故將原書中北緯 $55-30$ 以上的星对表略去。其它如微折光差改正表和星徑曲率改正表因“天文測量計算用表”中已列出, 故不再刊印。

書末附有 8 顆拱極星入距時刻的观测星表, 供天文外業測定目鏡測微器周值之用。

太尔各特法星对表

編譯者	中国人民解放军总参謀部測繪局		
出版者	測 繪 出 版 社		
	北京复兴門外三里河		
	北京市書刊出版業營業許可證出了第091号		
發行者	新	華	書 店
印刷者	北	京	市 印 刷 四 厂

印数(京)1—650册

1958年7月北京第1版

开本 $31'' \times 43'' \frac{1}{2}$

1958年7月第1次印刷

字数 90,000

印張 4

定价(10)0.60元

說 明

星对表 在緯度 $30^{\circ}0'$ 至 $55^{\circ}30'$ 的範圍內，每隔緯度 $10'$ ，列出在子午圈上構成太尔各特星对（即有相同天頂距的星对）的各星的星号。以 Z_s 和 Z_n 表示子午圈上南星和北星的天頂距，以 δ_s 和 δ_n 表示它們的赤緯，以 φ 表示观测地点的緯度，則可写出下式：

$$\begin{aligned} Z_n &= \delta_n - \varphi \\ Z_s &= \varphi - \delta_s & 2\varphi &= (\delta_s + \delta_n) + (Z_s - Z_n) \\ Z_n &= 180^{\circ} - (\delta_n + \varphi) & 2\varphi &= (\delta_s + 180^{\circ} - \delta_n) + Z_s - Z_n \end{aligned} \quad (1)$$

(下中天)

星对中兩星天頂距之差 ($Z_s - Z_n$) 不得超过 $\pm 10'$ ，而赤經之差在第 I 部分內限制在下列範圍內：

$$4^m < |\alpha_s - \alpha_n| < 15^m,$$

在第 II 部分內，此限制放寬到 25^m

每一星依次与相隣各星配合，配好的星对依緯度記入相应的表中。在每一緯度表中，第一星的号数依增加的順序排列。在緯度 $49^{\circ}10'$ 以上，表分成兩部，在此緯度以下，表分成三部。在第一部分中，列出星号在 1000 以下的星对；在第二部分中，列出星号超出 1000 的星对，为了节省篇幅起見，把 1000 省掉；在第三部分中，列出包含北星下中天的星对，而且每一星对都从北星开始。

如果一星对中兩星的亮度等于或大于 4.0 等，則該星对印成粗綫体；如果一星对中兩星的亮度大于或等于 5.0 等，則該星对印成斜体；其余的星对印成普通体。凡可在仪器兩位置观测的天頂星，則只有一个星号。

拱極星表 表內載有 8 个拱極星大距时刻的必要数据，即：东、西大距方位角 α 、天頂距 Z 以及时刻 T_0 和 T_w （恒星时）。

观测拱極星大距，是一种测定天文仪器目鏡測微器周值的可靠方法。在大距附近，恒星差不多是沿着垂直面或沿着仪器目鏡測微器水平絲移动的方向运行的，因此，观测时刻 T 与大距时刻 T_0 之間的天頂距差 ΔZ 可以表成次之形式：

$$\Delta Z = (T + x - T_0) \cos \delta \quad (2)$$

其中改正項

$$x = -\frac{1}{6}(T - T_0)^2 \sin^2 \delta$$

利用下表近似地計算(設 $\delta = 90^\circ$)：

$T - T_0$	x	$T - T_0$	x
m	s	m	s
± 0	± 0.0	± 30	± 5.1
5	0.0	35	8.1
10	0.2	40	12.2
15	0.6	45	17.3
20	1.5	50	23.8
25	3.0	55	31.7
30	5.1	60	41.1

利用上面 ΔZ 的式子，就恒星通过測微器移动絲的兩时刻 T_1 和 T_2 ，可以写出下面計算測微器周值 R 的公式：

$$R = \frac{15[(T_2 + v_2) - (T_1 + v_1)] \cos \delta + (i_2 - i_1)''}{m_2 - m_1} \quad (3)$$

式中 m_1 和 m_2 为对应于 T_1 和 T_2 的測微器讀数。

为了計算改正数 x ，只要大概知道大距时刻 T_0 (或 T_m)。差数 $(i_2 - i_1)''$ 表示恒星兩次通过的时间內太尔各特水准器的讀数差，以弧秒为單位。

观测星对表的編制 緯度 φ 处观测星表的編制，在于抄取与 φ 靠近的兩表中所列的各星对。最适合星对的最后选择，要在利用了恒星位置表中所列的年变計算出观测年的恒星坐标 α 和 δ 之后，才能进

行。例如，試編制 1958 年緯度 $39^{\circ}57'$ 合乎一、二等天文点觀測的若干个星对表。

星号	星等	α_{1950}	ρ_{α}	δ_{1950}	ρ_{δ}	δ_{1958}	Z	$\frac{Z_0}{\Delta Z}$	备 考
		$h \quad m$	m						
1	6.0	0 1.6	+0.4	$62^{\circ} 1'$	+2.7	$62^{\circ} 4'$	22 7	22 2	
7	5.7	6.4	+0.4	17 56	+2.7	17 59	21 58	0 4	
26	5.3	27.5	+0.4	29 29	+2.6	29 32	10 25	10 22	
47	4.9	39.3	+0.4	50 14	+2.6	50 17	10 20	0 2	
75	3.9	54.0	+0.4	38 14	+2.6	38 17	1 40	1 48	
93	5.7	1 7.5	+0.4	41 49	+2.5	41 52	1 55	0 8	
176	5.4	2 9.5	+0.5	30 4	+2.2	30 6	9 51	9 52	
195	5.5	21.0	+0.5	49 47	+2.2	49 49	9 52	0 0	
282	5.7	3 21.3	+0.5	24 33	+1.7	24 35	15 22	15 22	
291	5.0	26.2	+0.6	55 17	+1.6	55 19	15 22	0 0	
432	5.2	4 39.3	+0.6	43 16	+0.9	43 17	3 20	3 20	
446	5.0	49.3	+0.5	36 37	+0.8	36 38	3 19	0 0	
615	5.3	6 35.3	+0.5	39 57	-0.4	39 57		39 57	

由緯度 $39^{\circ}50'$ 和 $40^{\circ}0'$ 的星对表中找出若干个星对。从恒星平位置表中抄出星等及 1950 年的坐标，并按下列公式：

$$\left. \begin{aligned} \alpha_t &= \alpha_{1950} + (t - 1950) \times \text{年度} \\ \delta_t &= \delta_{1950} + (t - 1950) \times \text{年度} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

計算 1958 年的 ρ_{α} 和 ρ_{δ} （不計長期变）。其次，計算 1958 年的赤緯 δ_{1958} ，各星的天頂距 Z ，星对的平均天頂距 Z_0 ，以及天頂距的半差 ΔZ_0 。

觀測的計算 太尔各特法觀測結果的計算，按下列公式进行：

$$\left. \begin{aligned} \varphi &= \frac{1}{2}(\delta_s + \delta_n) + \frac{1}{2}(k_s + k_n) \\ \varphi &= 90^{\circ} - \frac{1}{2}(\delta_s - \delta_n) + \frac{1}{2}(k_s - k_n) \end{aligned} \right\} + \frac{R}{2}(M_s - M_n) + \frac{1}{2}\Delta\rho$$

$$+ (i_s - i_n) + \frac{1}{2}(J_s - J_n) \quad (5)$$

对于测微器读数 M_s 和 M_n 以及水准器读数 i_s 和 i_n , 下标 s 相应于观测南星时的仪器位置, 下标 n 则相应于观测北星时的仪器位置。

仪器的方位差 a 、水平轴倾斜 b 以及边丝 (在此丝附近以测微器照准星影) 的视准差 c 的影响, 可以写成下式:

$$J = \frac{b^2 - a^2}{4} \sin 2(q - \delta) + b c \sin(q - \delta) - a c \cos(q - \delta) - a b \cos^2(q - \delta) \quad (6)$$

在下中天时, 上式中的 δ 换成 $(180^\circ - \delta)$ 。如果所作的观测对于中丝成对称, 当 n 为奇数时, $\frac{1}{n} \sum c$ 接近于零, 因而平均值中 bc 和 ac 的影响将极其微小。

当

$$a \leq 3', \quad b \leq 1', \quad \frac{1}{n} \sum c \leq 2'$$

时, J 将小于 $0''.1$ 。因此, 如果我们要想略去误差 J 的影响, 仪器整置在子午圈上的精度须达 $3'$; 为此目的, 利用北极星就够了。水平轴的倾斜控制在 $1'$ 的范围内, 各观测尽可能的保持在几秒以内。

30° 0'

26-42	52-59	77-78	113-122	114-122	115-118	133-141	150-169
152-169	162-187	176	192-198	229-249	237-249	238-251	256-278
260-270	277-294	284-294	286-300	300-304	310-326	315-342	335-343
344-357	344-354	354-368	366-379	379-396	390-416	430-436	440-453
442-471	466-481	488-503	488-514	527-537	550-561	554-571	561-579
584-602	642-651	650-656	656-673	665-689	666-677	680-698	684-706
692-698	699-712	700-709	796-799	833-847	890-905	905-918	929-935
966-975							
1-12	7-12	77-94	105-112	128	131-142	137-148	148-159
165-171	167-173	170-183	179-188	181-199	234-252	238	267-282
271-278	291-305	325-339	330-349	336-344	369-379	380-411	389-413
406-416	418-428	447-458	448-464	456-470	458-462	469-487	472-494
481-503	510-524	536-555	539-557	545-552	551	559-592	572-602
579-607	589-605	602-610	605-629	608-621	611-624	624-631	639-656
639-658	647-669	652-674	657-677	665-672	668-690	669-693	679-690
679-702	684-696	703-715	703-719	716-733	742-764	752-762	752-763
758-768	758-778	837-850	834-887	917-932	929-937	933-947	937-951
941-946							

30° 10'

17-29	31-34	31-37	108-118	121-131	135-144	167-172	172-184
193-196	239-256	240-257	252-257	256-261	266-274	253-281	260-275
263-285	295-306	310-321	310-327	330-339	332-352	338-344	340-359
352-371	408-420	424-439	431-437	434-440	441-470	446-460	457-478
469-485	472-498	473-491	481-493	481-511	482-499	498-518	498-520
507	509-533	516-524	530-542	530-549	533-561	547-561	553-564
563-569	563-575	581-600	603-615	605-627	605-628	616-620	675-702
677-683	691-698	693-707	698-715	719-721	749-751	763-774	814-823
820-827	841-856	856-867	860-873	875-886	901-916	906-919	910-926
921-933	956-961	983-002	990-996				
24-29	38-44	50-62	59-67	70-75	75-80	76-83	112-123
114-119	178-183	203-208	204-214	235-250	255-263	258-276	284-297
285-297	298-313	328-339	388-402	390	393-408	405-424	416-425
423-441	424-440	429-448	433-442	435-440	461-469	469-484	469-498
483-491	490-511	523-539	549-567	567-598	571-605	582-608	594-608
607-628	608-631	612-625	613-625	623-632	634-640	644-650	644-659
646	646-667	649-659	651-684	656-686	657-681	658-686	664-683
667	701-708	716-729	731-739	742-750	756-769	762-779	762-782
763-779	763-782	813-832	828-842	839-847	844-857	855-871	863-890
864-876	872-883	887-905	890-906	912-920	916	949-958	

30° 20'

17-22	34-58	36-63	37-58	37-62	38-65	41-55	128-149
154-164	162-170	223-235	244-260	262	280-294	295-299	304-332
303-324	333-343	334-356	343-365	361-388	362-384	368-379	428-440
439-456	459-463	462-467	488-508	499-510	499-517	505-524	506-519
507-531	524-541	541-559	544-565	546-569	561-573	564-581	609-632
644-648	649-668	652-658	655	663-685	700-710	701-719	703-713
708-720	726-736	775-796	779-801	781-790	782-796	783-797	802-831
830-847	844	845-851	871-886	876-890	931-934	933-949	946-957
977-989	990-005	996-012					
2-21	5-12	80-90	89-101	104-118	111-119	140-149	161-166
161-168	163-173	175-182	214-234	323-227	226-236	229-244	232-242
233-237	252-269	256-272	257-281	259-267	274-291	287-287	318-334
322-335	375-380	380-410	389-416	390-405	409-420	476-500	487-497

509-527	521-527	540-561	545-563	549-561	557-585	558-565	570-584
574-607	576-594	586-595	591-601	597-607	604-619	617-639	619-642
627-633	663-684	667-676	668-691	673-686	677-688	694-708	695-705
700-712	709-723	724-736	754-762	775-785	776-787	727-815	796-816
804-818	808-831	830-837	834-847	835-859	839-852	850-870	874-881
910-920	912-928	919-924	925-939	941-957			

30° 30'

34-62	42	121-129	122-135	146-166	147-170	151-171	155-171
180-196	194-209	204-212	209-225	210-218	245-260	258-269	266-294
268-294	276-288	303-319	330-342	355-361	390-404	390-417	412-429
422-440	531	554-570	560-580	572-582	594-606	595-611	596-605
602	613-619	631-643	658-682	677-688	689-712	695-708	698-712
702-713	720-728	722-733	731-736	734-744	778-781	789-797	798-805
813-818	816-817	877-890	888-902	901-914	902-906	908-920	964-973
972-976	986-995	990-003					
9-20	60-65	60-66	62-70	106-116	130-139	135-146	176-188
183	191-197	194-208	195-208	219-226	222-241	230-239	231-249
269-280	299-309	318-324	326-340	333-351	350-398	383-412	398-408
405	440	444-456	453-464	454-464	462-469	467-495	471-496
484-497	510	553-563	558-590	559-576	566-586	579-594	596-625
611-628	611-636	621-636	631-636	670-679	676	679-691	681-688
684-695	695-713	711-718	720-744	722-742	735-739	750-772	754-763
773-787	783-797	805-828	807-828	821-834	821-839	829-831	834-852
891-895	904-920	910-928	916-933	917-923	951-955		

30° 40'

6-18	23-27	44-59	78-101	104-119	109-122	114-131	131-146
166-174	171-177	185-192	201-214	206-212	206-226	219-224	232-241
269-276	303-313	303-314	303-321	303-326	303-327	325-338	339-362
350-370	357-386	357-392	365-412	367-380	437-460	430-467	451-467
452-475	465-473	470-477	472-488	473-494	473-500	479-485	483-506
488-518	499-522	502-525	536-553	537-557	591-598	614-637	644-646
644-654	654-671	668-679	671-697	681-693	709-722	711-718	739-748
751-763	819-827	836-853	848-853	850-852	865-870	894-897	901-912
911-922	918-924	941-954	949-959				
3-12	125	133-139	172-193	178-197	189-199	204-212	229-236
250-271	258-274	262-273	278-291	286-295	325-334	338-350	344-356
367-388	383-392	389-401	408-428	416-424	416-435	422-432	452-466
478-497	488-496	491-513	502-511	542-558	545-565	547-560	559-579
562-596	572-595	577-610	583-598	595-610	597-611	597-621	607-623
608-630	613-632	629-643	650-672	652-673	659-672	678-701	708-721
720-731	744-764	747-759	759-776	778-793	797-814	823-834	823-839
842-859	863-878	876-894	899-908	903-908	909-929	949-961	

30° 50'

23-35	24-36	31-52	47-55	82-89	102-110	166-189	204-217
211-213	212-229	219-234	230-238	239-252	252-261	252-274	270-290
277-295	284-295	290-301	303-315	303-317	310-330	341-353	351-359
367-377	367-406	416-429	423-441	429-457	441-452	455-470	467-482
485-512	497-519	540-565	543-563	558-559	563-577	572-575	559-596
615-637	624-632	651-657	656-670	659-671	663-681	668-693	679-690
701-703	703-721	730-740	748-758	773-778	773-790	779	795-812
817-822	819-831	834-844	855-865	915-929	918-933	919-934	
2-17	40-48	56-62	83-89	120-127	129-135	141-149	142-143

175-194	179-193	203-224	214-227	219-229	240-245	280-286	282-292
284-293	285-293	289-299	312-318	318-332	327-351	334-340	368-387
380-397	390-416	466-477	468-496	490-501	491-507	515-540	546-561
547-555	549-556	549-564	553-565	560-588	564-598	569-592	574-582
574-594	582-597	584-608	585-612	591	612-632	620-640	624-645
633-647	646-660	668-686	677-693	678-694	679-686	720-735	744-750
760-783	797-821	797-823	798-805	798-807	815-832	825-847	841-856
850-857	872-897	897-919	919-937	940-956			

31° 0'

17-30	18-26	43-64	48-53	52-58	52-62	56-75	85-103
93-109	96-103	113-129	114-129	129-146	181-191	195-210	206-217
222-242	226-237	237-258	241-246	271-281	275-290	342-362	355-384
365-388	367-381	385-411	390-403	390-410	390-413	390-415	424-441
432-442	435-443	439-499	440-457	456-475	461-474	473-498	480-485
483-497	489-506	491-511	541-554	550-565	561-580	565-579	587-596
588-600	592-601	623-631	627-634	627-640	628-640	631-636	661-672
663-690	685-709	710-722	743-750	773-785	827-841	892-901	904
935-940	954-964	983-988	980-004				
29-37	54-62	123-135	131-139	149-160	161-167	175-195	183-197
190-206	231-242	256-275	262-283	263	292-298	309	324-340
356-375	366-387	405-416	407-421	423-434	446-450	450-472	454-470
457-473	459-476	472-490	486-499	493-510	505-516	526-540	526-549
528-545	532-545	540-556	548-554	559-574	578-609	611-623	630-636
633-649	642-646	644-651	645-664	647-663	649-663	656-684	658-684
660-676	661-687	666-680	673-697	681-693	711	712-731	723-733
724-740	731-750	742-751	759-773	775-788	803-820	814-825	829-844
844-863	854-862	861-881	868-883	892-908	893-909	901-909	905-914
916-921	923-931	933	963-966				

31° 10'

9-20	28-40	39-65	45-71	69-86	79-85	79-96	90-105
99	121-127	124-137	124-142	143-164	154-172	160-175	171-183
185-200	197-210	217-229	222-232	234-255	271-288	280-295	339-355
353-367	366-361	365-392	367-398	367-399	390-409	390-414	396-423
408-432	429-448	441-456	442-463	463-472	469-478	492-506	495-506
502-515	507-519	537-544	538-565	547-565	549-569	578-584	623-634
676-684	678-703	696-708	699	731-743	771-776	799-811	799-815
807	831-841	838-846	849-856	856-868	925-932	995-009	
2-15	4-12	42	181-191	204-216	208-226	210-225	212-217
216-234	258-278	287-296	312-325	324-328	325-332	346-360	349
353-363	380-400	384-409	390-401	411-418	440-451	441-455	453-470
489-499	495-514	511-521	520-540	523-533	528-553	530-545	532-553
542-553	554-560	557-582	560-593	594-623	599-616	599-618	607-613
623-631	626-632	633-644	636-645	644-663	646-669	653-668	653-679
662-671	672-685	672-696	673-684	735-750	747-756	749-768	756-776
758-782	783-806	785-811	787-800	811-829	816-828	821-825	823-825
842-860	881-885	900-908	915-931	918-933	934-947	942-950	942-958

31° 20'

14-23	26-38	31-44	78-99	95-110	131-149	144-168	149-166
150-167	150-173	152-167	152-173	160-182	192-204	203-212	257-272
266-295	268-295	286-301	303-330	343-354	357-389	370-396	376-412
390-407	396-424	401	404-429	406-420	436	450-464	451-464
432-477	462-468	470-487	474-481	483-507	484-499	519-531	537-562

539-560	565-573	603-616	633-650	648-664	649-658	651-665	671-694
680-703	685-710	692-703	693-711	712-719	744-749	790-801	794-813
812-820	817-833	818-833	853-861	861-864	870-886	905-913	911-926
941-947	942-950	950-957	956-960	963-972	967-972	977-982	979-992
20-30	47-51	64-71	94-100	95-100	112-121	147-158	170-181
187-205	202-211	205-215	212-227	260-270	280-294	302-309	332-340
335-341	335-353	416	436-449	498-510	501-502	514-534	514-535
530-553	546-556	546-564	561-586	567-586	569-579	570-589	575-599
585-596	607-612	628-645	657-683	660	669-676	685-703	696-703
704-710	722-731	722-744	736-739	742-762	742-763	747-774	751-772
756-773	758-779	761-785	787-799	797-810	802-822	806-821	806-823
843-862	871-885	887-893	887-901	909-919	928-941	944-956	

31° 30'

45-56	78	83-93	84-93	113-127	114-127	125-133	127-146
136-147	164-176	166-178	171-184	172-192	176-185	188-200	198
231-249	247-259	251-266	251-268	270-286	324-341	332-349	338-343
342-355	349-371	357-392	363-371	365-404	367-402	369-411	373-412
417-429	427-449	453-470	464-482	473-488	485-514	491-511	500-511
525-542	533-546	572-577	581-601	597-604	607-627	607-628	614-638
620-644	624-639	670-676	678-702	680-702	689-699	691-703	703-715
706-714	755-801	786-794	817-830	833-832	834	834-842	835-851
842	856-858	883-897	895-897	921-935	935-949	944-952	955-969
966-976	972-979						

13-21	91	99-104	105-110	105-117	132-143	143-153	178-191
176-198	180-198	197	206-221	221-235	225-233	236-249	240-248
255-265	260-268	316-319	337-357	345-348	376-387	398-418	410-418
432-444	437-441	444-453	444-454	464-473	467-486	467-489	471-486
471-489	515-537	525-542	526-546	531-540	531-549	543-562	548-563
552-560	574-584	584-597	591-604	647-658	648-666	651-672	661-670
679-697	683-688	687-704	716-719	722-735	787-795	798-816	835
850-863	854-864	858-862	881-886	894-917	905-927	918	921-933
923-935							

31° 40'

44-58	44-62	48-63	75-95	88-106	104-112	108-121	115-121
118-126	119-133	167-171	186-200	203-217	206-223	235	257-265
275-286	300-302	300-311	834	344-370	356-384	359-393	365-389
367-405	376-416	398-420	399-420	418-424	451-468	456-477	471-493
485-503	489-507	499-516	546-558	571-592	590-594	591-604	651-664
658-679	690-709	691-702	692-702	702-715	730-736	779-790	787-794
793-798	814-817	823-843	873-877	896-904	908-917	908-922	917-923
928-940	956-970						

6-23	19-24	23-36	41-47	47-52	48-55	48-63	69-75
117-123	122-130	122-133	130-148	133-148	173-178	198-211	206-210
208-229	223-241	242-244	250-258	255-264	267-267	267-287	276-283
286-297	289	323-346	329-350	340-347	357-369	373-395	387-407
435-447	455-481	458-467	458-471	493	495-505	526-537	537-556
561-572	569-597	571-592	575-588	596-607	599-627	601-625	602-620
603-618	607-626	612-621	613-621	613-631	619-632	624-638	642-660
647-656	649-656	649-658	660-669	663-672	667-692	668-684	679-705
690-704	692-714	721-728	725-732	745-768	762-772	787-817	788-811
808-830	810-825	852-874	869-881	872-887	890-891	891-912	914-929
915-935	916-934	945-953	955-964				

31° 50'

9-22	28-42	59-70	59-73	90-107	106-117	117-125	129-149
138-141	144-155	144-169	176-188	179-189	194-201	200-204	200-206
218-230	223-229	251-263	262-281	800-834	314-341	318-332	319-341
821-841	826-841	327-341	332-347	336-352	339-356	341-351	347-371
358-390	365-382	365-403	371-391	373-416	379-412	390-397	402-420
403-429	413-429	415-429	433-452	435-439	449-475	450-468	468-496
498-511	499-505	537-540	539-561	579-596	591-599	592-597	596-607
598-606	611-621	615-638	646-664	647-656	657-672	689	694-700
703-712	722-725	753-761	783-803	812-819	823-837	857-863	869-881
869-884	887-894	889-897	909-920	937-952	988	954-958	954-963
954-967	981-986	989-002					
2-8	24-41	48-61	77-89	104-113	139-143	145-156	199-206
216-227	233-248	233-251	234-245	244-259	270-275	289-302	291-301
299-311	302	310-319	314-323	328-347	333-349	363-373	397-418
401-416	451	456-486	481-501	487-493	491-500	501-509	501-521
505-534	505-535	524-539	548-565	551-562	555-563	575-603	589-608
594-612	594-613	603-616	608-629	612-631	623-645	625-646	644-656
644-658	647-673	672-695	676-692	694-706	695-703	701-717	720-736
744-751	750-770	764-781	782-793	786-787	792-806	793-803	796-822
824-832	825-840	848-864	876-888	891-910	906-908	922-937	929-942
937-953	942-951	950-962	955-963	958-962	959-966	961-966	

32° 0'

13-25	25-32	32-36	49-63	64-71	64-76	70-88	77-90
108-113	108-114	120-133	127-135	175-194	176-186	182-194	205-212
205-226	223-237	256-282	261-272	262-288	283-291	313-341	319-341
317-341	354-386	365-409	365-410	373-392	376-392	390-400	405-420
409-429	410-429	420-431	423-433	440-469	445-466	459-478	463-473
467-484	468-482	485-508	492-507	495-507	497-509	521-537	532-553
537-547	537-550	545-559	553-571	559-566	565-580	574-591	593-596
664-669	672-701	677-693	689-698	690-710	698	700-704	746-761
748-759	763-772	769-803	790-807	797-813	827-849	832-847	843-847
848-859	913-924	924-930	961	965-974	958-978		
34-46	48-57	62-69	71-85	122-131	127-134	131-148	170-189
172-185	173-183	238-253	241-252	268-275	307-317	319-339	321-337
326-336	338-354	338-355	418-422	418-429	420-432	440-447	465-496
469-499	480-491	487	520-537	531-546	533-538	556-586	557-584
558-570	560-565	564-586	572-583	576-589	593-616	593-618	604
642	649-673	661-686	667-677	683-693	691-704	692-711	699-716
735-751	741	753-769	779-793	782-801	791-808	797-813	804-820
817-832	822-838	865-875	891-896	891-904	893-914	901-914	913-932
921	939-948						

32° 10'

23-33	26-39	41-53	73-88	86-100	105-110	134-143	166-168
192-203	220-233	221-242	224-238	225-241	228-234	236-249	249-256
262-269	265-278	291-298	307-329	800	342-356	345-363	351-367
362-369	365-407	376-404	379-416	407-429	414-428	421-438	424-433
425-440	426-440	427-435	434-452	435-454	436-458	443-467	466-488
474-491	478-503	490-504	513-536	519	558-572	570-574	570-592
571-581	588-601	616-637	656-661	663-677	685-697	697-707	702-712
706-713	740-751	756-766	758-767	767-771	771-784	785-807	786-797
791-805	831-849	835-852	845-856	862	864-867	890-903	923-926
925-927	925-937	930-933	958-966	976-986	978-983	981-998	

2-11	16-24	25-36	27-37	30-38	46-53	70-81	71-73
119-127	136-147	142-146	144-161	171-188	178-189	179-185	197-213
221-230	224-229	249-262	274-283	294-297	327-349	329-337	339-356
368-380	398-408	400-418	401	449-452	451-461	457-476	468-483
468-492	472-481	478-493	484-493	487-498	488-492	496-518	508-525
514-523	528-548	532-548	539-551	554-575	555-565	557-569	560-590
562-591	575-593	579-589	580-602	582-596	583-610	596-611	596-621
603-627	607-619	611-626	613-630	617-644	629-636	645-657	647-668
667-681	669	706-709	706-721	736-750	744-762	744-763	749-752
755-774	779-801	783-789	785-791	802-818	803-819	832-853	844-856
858-864	864-874	878-891	954-959	954-961			

82° 20'

50-63	81-104	92-108	181-195	185-198	205-217	221-232	265-274
279-300	312-340	328-334	373-404	379-392	406-432	419-429	423-434
434-456	472-485	483-511	552-563	560-567	581-597	606-625	614-621
627-646	656-675	659-685	672-680	699-719	701-717	717-721	730-743
752-761	756-770	787-797	795-811	801-816	836-846	837-847	841-853
843-854	896	904-916	908-926	915-921	921-928	933-942	947-958
948-952	957-968	966-973	987-994				

37-51	145-159	147-163	153-162	156-166	161-170	181-197	186-199
190-200	210-230	219-242	227-245	281-284	281-285	286-293	298-306
303-317	319-326	348-360	360-374	361-365	366-380	406-421	417-436
445-450	451-478	455-466	461-487	494-515	498	512-525	521-541
530-548	531-537	536-540	536-549	542-560	552-575	556-572	558-592
564-572	571-579	578-600	585-601	595-620	612-630	628-638	649-668
653-661	656-672	658-672	662-687	714-724	718-724	787-794	789-814
789-821	813-825	842	862-877	913-923	918-934	925-932	955-961

82° 30'

18	35-59	59-74	61-79	76-93	116-121	154-171	181-193
181-197	188-198	212-227	212-231	226-231	233-244	241-247	242-251
255-278	309-328	335-358	359-388	365-395	373-389	419-440	424-434
428-452	430-446	438-462	457-470	460-465	460-471	474-500	491-515
500-525	509-531	533-542	533-549	542-558	548-563	549-558	560-568
581-591	594-605	603-619	613-627	615-621	628-646	651-655	665-672
669-685	672-691	672-692	700-716	735-748	745-750	865-869	875-878
897-907	905-919						

58-65	58-66	129-142	137-145	138-147	153-164	156-168	168-182
182-190	183-189	234-243	252-256	253-263	262-282	278-283	287-292
318-330	324-336	333	341-361	350-358	353-361	372-387	397-408
433-441	451-462	461	461-484	462-493	475-491	484-493	488-513
518-526	538-559	542-555	553-570	574-589	584-612	589-597	598-617
632-646	644-668	649-679	660-677	682-706	686-704	709-717	720-740
722-736	732-749	742-758	815-834	837-847	859-876	863-887	871-880
873-881	875-884	884-899	894-903	908-920	909-922	932-940	938-956
948-956	951-962	965-15					

82° 40'

6-16	25-43	34-55	36-43	37-55	47-53	59-72	74-88
103-106	109-115	118-137	151-166	155-166	166-169	186-198	200-208
210-214	232-251	233-245	255-261	297-307	305-334	330-341	358-365
376-403	376-413	376-415	379-404	379-417	390-408	431-445	434-456
435-441	464-484	465-474	474-494	482-490	483	489-519	553-570
554-566	555-560	570-581	578	580-596	585-596	613-628	632
681-697	694-707	706-721	722-729	731-745	773	778-790	790

796-802	802-812	811-820	815-820	837-854	847-857	860-865	863-873
871-878	875-879	883-887	887-895	904-914	924-931	988-008	
37-41	37-52	75-92	110-121	111-117	117-121	126-136	142-152
179-196	198-204	200-221	205-219	213	302-311	317-321	317-329
319-334	352-363	403-422	409-425	418-426	434-446	447-451	448-458
456-469	461-478	462-487	461-476	467-497	471-497	478-498	484
486-505	488-507	489-505	505-523	563-575	571-597	594-619	611-619
619-631	623-638	646-652	652-667	664-671	669-692	688-712	715-723
719-723	745-752	749-754	784-787	797-815	803-827	822-828	837-852
838-854	850-856	871-896	874-894	899-905	908-928	921-934	946-959
958-966	962-8.						

82° 50'

10-13	18-28	41-63	48-69	58-70	58-73	59-68	65-75
69-89	72-88	87-108	112-117	113-116	114-116	131-151	187-201
198-204	211-219	217-227	217-231	222-225	226-248	239-255	240-249
241-260	248-258	255-274	260-283	300-323	304-318	312-324	328
332-350	337-352	343-370	350-371	354-382	360-390	365-394	365-397
367-393	373-403	373-413	373-415	376-409	376-410	384-401	438-450
433-451	439-467	440-459	448-470	482-513	490-510	496-513	498-525
589-565	545-554	561-567	571-588	589-594	596-613	599-606	604-606
654-668	659-681	661-676	685-694	690-697	698-719	699-703	701-706
704-722	761-773	766-777	768-776	770-777	805-809	822-844	846-861
871-879	902-905	904-912	907-911	915-918	918-928	931-938	982-002
999-002							

2-7	80-87	132-146	146-153	159-166	176-185	185-192	200-210
226-239	228-249	256-280	272-290	319-324	325-330	327-333	328-351
335-352	340-351	356-368	376-380	383-402	389-409	395-411	396-417
421-435	453-486	451-486	468-485	473-495	478	494-520	522-529
533-543	536-546	557-589	558-576	558-579	573-600	580-595	587-602
604-625	622-640	625-642	632-676	660-681	661-684	668-672	680-701
700-710	711-724	725-742	732-745	737-752	740-750	747-753	747-760
751-770	758-772	760-776	774-786	793-804	796-818	806	807
816-835	821-837	823-837	838-848	861-864	864-877	880-902	884-892
902-912							

83° 0'

16-26	62-70	62-73	93-102	100-103	117-136	144-167	145-162
164	164-185	166-177	171-192	175-187	185	194-196	198-206
205-223	301-311	341-362	363-385	365-400	373-409	373-410	376-407
376-414	400-429	405-432	412-423	430-437	443-464	458	474-498
475-499	490-501	490-517	492-519	494-515	495-519	500-515	552-572
561-568	587-594	588-597	633-647	643-653	644-650	659-668	669-681
685-704	687-708	740-744	778-785	807-816	854-857	909-917	909-922
943-954	988-011						

8-13	9-23	26-36	60-71	70-84	101-104	115-122	126-188
156-167	159-168	171-193	189-197	190-203	191-206	202-217	225-238
227-243	248-255	251-255	290-300	308-314	330-340	334-356	337-358
342-360	556-366	375-395	380-407	386-403	387-406	419-434	427-439
447-461	462-478	462-484	513-537	514-538	518-531	557-571	565-575
566-580	569-596	584-596	610-633	626-645	662-670	669-677	672-679
674-693	679-703	680-694	687-700	732-737	736-751	753-776	759-784
766-783	789-810	798-822	815-825	852-870	857-865	860-876	870-884
871-878	884-900	892-905	902-910	915-925	919-927	923-940	950-954
954-955	957-959	957-961.					

88° 10'

6-19	49-69	70-79	73-79	140-147	168-179	170-175	174-191
182-187	200-205	215-228	218-224	226-236	236-258	238-257	259-286
260-285	278-297	312-326	312-327	336-349	370-412	373-407	<i>373-414</i>
378-411	379-403	379-413	379-415	412-424	433-449	445-460	468-484
473-485	483-492	513-517	535-537	541-553	<i>555-561</i>	556-574	564-576
590-598	598-610	616-638	619-637	620-627	669-690	680-706	699-702
716-722	749-754	754-763	783-796	785	<i>806-810</i>	811-819	815-819
<i>817-832</i>	827-845	833-844	836-852	843-855	848-852	849-853	864-868
881-896	883-893	<i>884-896</i>	892-904	<i>979-986</i>	996-002		
66-70	66-70	66-80	91-95	<i>102-103</i>	105-118	<i>116-125</i>	129-132
139-146	167-182	176-196	181	190-194	190-195	192-196	198-217
229-239	244-257	284-296	285-296	286-303	<i>294-307</i>	312-319	319-332
327	335-344	336-347	344-363	358-369	361-373	383-408	395-410
409-424	465-483	499-510	516-525	533-551	558-574	575-590	601-611
601-621	<i>605-616</i>	<i>605-618</i>	619-630	634-650	638-657	662-660	667-683
669-681	690-700	692	693-712	697-704	708-715	708-719	717-733
722-740	737-754	744-758	745-754	753-773	760-773	762-781	838-858
<i>862-869</i>	864-885	871-890	877-894	900-905	932-944	934	955-5
959-9	961-9						

88° 20'

8-17	11-20	24-41	28	28-38	31-55	32-48	35
45-65	47-63	50-69	76-86	78-90	81-88	116-135	124-141
125-138	157-162	164-183	166-183	170-182	218-234	229-235	256-276
274-297	281	305-328	318-336	336-347	345-364	362-367	373-395
374-390	376-395	379-409	379-410	393-420	416-423	418-435	434-449
435-455	443-468	454-467	483-495	<i>489</i>	501-513	509-519	513-522
528-537	<i>542-552</i>	620-628	<i>629-643</i>	632-639	660-687	668-694	691-694
689-703	691-706	692-706	697-711	698-703	706-715	711-725	712-717
759-767	763-769	<i>771-788</i>	789-796	822-834	831-845	837-855	869-886
896-912	919-933	990					
6-22	26-44	31-40	34-40	36-50	40-49	67-82	70-74
74-80	89-100	118-123	123-132	138-156	156-163	173-181	182-199
203-221	228-242	238-248	238-251	252-270	255-271	<i>275-290</i>	300-308
314-320	360-367	363-375	365-377	378-387	390-409	405-421	408-426
421-440	447-462	<i>462</i>	465-492	490-496	497-514	510-533	517-522
534-545	540-547	543-559	553-576	575-605	582-601	588-598	591-607
594-601	612-638	613-629	613-638	619-645	621-646	632-642	647-661
666-675	684-704	704-713	724-741	733-747	748-768	<i>750-767</i>	757-766
763-781	764-780	804-819	824-839	847-857	864-886	866-883	878-902
881-895	963						

88° 30'

6-15	19-26	35-58	58-74	71-86	89-109	109-116	119-138
147-161	164-186	<i>189-179</i>	188	213-226	<i>217-236</i>	223-231	230-242
281-288	309-339	329-340	335-360	349-369	358-376	361	<i>363-369</i>
371-396	379-407	379-414	416-424	421-444	423-448	429-442	470-47
474-488	<i>481-506</i>	483-509	497-502	498-515	499-523	513-532	524-544
544-559	565-583	570-588	<i>606-623</i>	621-633	637-644	648-658	671-684
673-700	681-704	689-702	707-716	719	750-765	<i>756-764</i>	781-798
799-808	801-814	803-813	815-826	<i>817-837</i>	822-842	830-844	853-858
856-866	858-864	903-913	930-935	980	943-947	945-954	987-000
12	21-24	22-36	35-47	44-50	51-62	54-65	56-65
56-66	<i>75-88</i>	<i>96-102</i>	129-139	139-152	140-155	159-167	162-169

170-186	178	186-191	203-210	211-232	237	252-268	259-276
269-281	294-303	298-305	309-318	323-342	332-356	399-417	447
483-494	492-518	535-545	548-570	553-579	577-587	585-604	587-595
589-612	589-613	604-632	612-629	614-640	625	631-646	<i>642-652</i>
649-661	652-659	<i>662-686</i>	677-692	691-700	699-708	<i>713-732</i>	717-729
718-739	725-744	789-813	824-834	<i>885-894</i>	890-902	894-913	914-922
946-950	946-958	966-8.					

83° 40'

32-49	35-62	58-72	62-74	97-104	101-110	103-112	113-126
114-126	147-157	<i>155-179</i>	198-203	202-208	234-253	269-281	<i>283-290</i>
288	288-305	292-307	393-307	296-307	300-308	307-335	<i>334-342</i>
341-355	358-373	<i>365-408</i>	370-386	370-392	373-397	376-394	376-394
379-395	408-429	428-449	<i>439-404</i>	<i>466-485</i>	467-475	470-480	477-499
492	499-526	504-534	554-557	610-625	618-625	<i>633-642</i>	653-660
655-672	656-665	656-678	<i>656-680</i>	683-708	698-702	786-803	826-846
859-867	870-878	870-879	890-901	906-910	909-926	935-942	961-970
982-988	988-999	988-001	988-007				
24-35	42-46	54-66	69-81	103-108	<i>148-162</i>	178-186	193-212
199-203	<i>224-242</i>	237-253	241-245	267-284	267-285	268-280	270-280
274-282	311	413-417	416-421	452-482	453-469	454-469	468-500
482-503	468-500	534-553	535-553	<i>549-554</i>	<i>551-559</i>	560-570	562
666-587	591-611	<i>605-627</i>	644-661	653-662	665-678	677	681-692
<i>721-726</i>	729-747	740-751	742-749	774-784	797-824	800-825	805-816
817-834	<i>818-828</i>	828-848	839-853	<i>855-862</i>	863-865	884-906	893-903
<i>922-942</i>	942-953	951-954	965-12				

83° 50'

11-22	15-26	17-27	24-47	43-48	58-68	62-72	74-79
<i>120-138</i>	164-172	166-173	166-184	171-176	172-185	226-240	228-239
240-258	252-258	269-288	270-279	272-282	299-307	305	<i>309-342</i>
312-330	316-340	328-339	332-344	338-358	344-371	345-372	347-369
352-378	355-367	360-365	367-388	369-391	<i>373-394</i>	376-400	404-423
417-423	424-448	441-467	<i>448-466</i>	460-463	484-490	<i>485-511</i>	488-515
489-509	495	499-527	502-531	531-546	534-551	565-567	579-594
594-607	609-614	611-624	<i>616-621</i>	<i>623-629</i>	629-636	643-652	646-658
654-658	657-676	676-701	690-704	694-711	706-712	725-734	736-744
743-751	748-767	750-760	750-762	768-784	777-799	787-808	833-842
841-846	852-861	855-857	862-865	892-896	907-923	916	941-952
949-956	978-989						
23-30	36-45	127-135	148-164	164-169	180-187	181-189	194-210
195-210	232-240	<i>243-263</i>	251-263	265	281-286	372-380	377-393
387-403	395-400	409-416	414-417	415-417	417-423	473-486	473-489
480-488	494-513	496-502	497-505	503-522	<i>506-529</i>	514-524	518-536
525-534	540-554	553-574	561-580	567-580	578-606	582-591	589-596
601-630	602-622	618-643	<i>626-638</i>	643-653	657-671	660-683	664-687
<i>688-698</i>	714-720	725-735	738-752	743-759	783-806	797-817	802-820
804-827	834-853	862-873	874-888	875-893	875-901	883-889	886-894
891-908	950-957	962-3					

84° 0'

21-31	32-50	36-56	44-55	62-68	72-79	75-101	83-89
84-89	86-102	93-104	137-153	142-153	144-154	146-156	156-174
178-191	186	187-196	210-225	214-230	221-225	230-246	252-276
269	290-298	307-333	310-334	345-366	357-374	358-379	361-384
364-385	370-404	373-400	379-397	390-406	404-424	417-424	435-453

Список нар.

436-446	439-468	444-462	452-469	454-464	463-474	481-497	484-513
485-493	492-509	540-559	560-575	565-568	572-584	598-605	604-618
609-615	609	650-664	660-683	664-673	672-699	677-697	684-700
688-708	764-777	765-770	784-805	793-809	802-811	802-815	881
98-996	988-003	999-013					
1-13	7-13	17-24	52-62	78-91	90-97	130-145	133-145
134-149	173-189	194-199	205-224	230-238	239-249	253	253-264
253-265	269-274	264	309-325	322-337	352-361	386-395	408-420
434-445	440-456	449-455	458-473	465-485	468-480	476-495	487-499
491-503	491-512	525-535	537-547	539-562	540-552	545-557	555-570
559-591	560-592	571-596	581-609	584-601	586-599	610-617	616-643
630-646	634-651	640-648	678-699	686-700	700-707	719-728	732-738
740-762	749-772	750-777	752-775	761-778	764-777	786-797	798-818
799-825	800-806	808-821	838-861	869-894	892-901	899-919	931-947

34° 10'

23-39	68-79	109-126	126-135	172-188	208-220	211-228	223-236
256-271	265-282	278-292	278-293	278-296	301-323	337-349	339-361
353-357	370-389	379-394	390-399	403-423	413-423	452-479	466-478
490-516	495-509	513-537	520-537	524-540	550-559	554-562	555-565
560-569	573-594	583-596	590-599	590-604	599-610	604-610	614-624
618-643	619-638	658-669	659-677	703-719	704-711	770-780	775-777
777-782	807-814	821-838	830-842	864-872	884	888-897	893-907
897-906	931-935	952-964					
44-56	49-55	49-63	90-99	99-105	141-155	144-156	155-160
197-206	211-231	214-218	316-335	336-351	340-349	350-365	401-421
407-418	412-417	425-432	464-491	471-493	475-488	485-494	494-507
502-515	507-518	523-545	546-554	549-563	553-557	563-598	569-601
625-632	645-667	650-678	661-672	669-683	671-688	681	712-718
715-728	737-742	758-770	775-782	776-789	789-815	799-806	806-824
806-823	814-829	817-825	829-847	847-863	848-859	852-863	855-864
863-884	903-919	929-946	932-938	932-948	946-951	953-962	955-967
959-4	961-4	962-1					

34° 20'

26-45	37-53	43-49	81-103	93-105	99-110	121-137	133-140
133-145	172-186	190-199	198-205	204	249-265	257-277	261-292
261-293	274-292	274-293	274-296	278-299	289-307	305-339	314-329
316-324	318-337	319-329	325-332	328-342	329-351	337-347	341-356
357-380	365-374	379-400	390-398	409-423	410-423	415-423	423-435
444-451	454-468	459-470	464-475	467-477	481-507	487-499	491-506
510-534	538-559	547-559	559-579	566-574	589-598	605-625	636-652
639-651	660-688	665-676	669-677	672-689	676-692	699-717	702-719
714-777	776-793	815-825	827-835	845-853	851-863	914	915-930
917-925	928-942	929-938	988-003	991-002	996-013		
15-24	25-30	44-54	53-63	111-118	118-121	121-132	131-145
162-175	171-185	174-179	191-200	209-217	213-225	241-243	245-266
259-278	263-271	281-294	298-310	313-317	318-333	328-349	341-360
344-361	346-359	373-377	380-406	435-448	437-449	451-467	451-471
459-468	459-488	467-493	478-499	481-496	484-499	496-509	496-521
502-526	505-524	539	540-563	551-569	562-585	572-599	573-606
604-611	604-621	611-642	619-629	619-638	621-642	627-643	631-642
652-677	659-678	662-684	685-708	696-708	711-720	738-754	743-756
744-749	748-752	751-767	758-781	773-789	775-779	795-806	816
821-829	823-829	840-857	854-860	864-873	870-593	889-897	905-920
911-924							