

Собственные движения 35 звезд типа δ Щита
Л.А.Хрущева (Колесова)

The Proper Motions of 35 δ Scuti Type Stars
by L.A.Khrushcheva (Kolesova)

В данной работе получены собственные движения 35 звезд типа δ Щита, известных к началу выполнения этой работы. Из указанных 35 звезд 34 содержатся в каталоге ГС [1]. Поэтому для них были лишь улучшены собственные движения, приведенные в каталоге ГС. Звезда HD 24550 не содержится в каталоге ГС, и для нее было определено впервые собственное движение.

Собственное движение по прямому восхождению определялось из решения условных уравнений вида

$$a_i = a_0 + \mu_a (t_i - t_0) \quad (1)$$

с весом p_i , где a_0 — прямое восхождение для момента t_0 . Вес данного положения зависит от точности каталога и числа наблюдений.

Весы в системе ГС были взяты из работ [1, 2, 3]. Для тех каталогов, которые не содержатся в указанных работах, вычислялась вероятная ошибка каталожного положения, и по ней определялся вес при помощи соответствующей таблицы, приведенной в работе [3]. При этом все положения звезд, данные в разных каталогах, приводились к фундаментальной системе FK 4 и к равноденствию 1950,0.

Улучшение собственных движений звезд проводилось по формулам, приведенным в работе [4]:

$$\mu_a = \frac{\mu_{aGS} p_{\mu_{aGS}} + \mu'_a p'_{\mu_a}}{p_{\mu_{aGS}} + p'_{\mu_a}}, \quad (2)$$

для μ_δ формула аналогичная. Здесь μ_{aGS} — собственное движение звезды, взятое из каталога ГС, μ'_a — собственное движение, которое определялось в нашей работе по каталогам, не использованным в ГС, и положению в ГС. Вес собственного движения, приведенного в ГС, вычислялся по формулам

$$p_{\mu_{aGS}} = \frac{(0.020 \text{ sec } \delta)^2}{(\epsilon_{\mu_{aGS}})^2} \quad (3) \quad p_{\mu_\delta GS} = \frac{(0.30'')^2}{(\epsilon_{\mu_\delta GS})^2} \quad (4)$$

Вероятные ошибки окончательных собственных движений вычислялись нами по формулам

$$\epsilon_{\mu_{\alpha}}^s = \frac{\pm 0^s.020 \sec \delta}{\sqrt{p_{\mu_{\alpha}GC} + p'_{\mu_{\alpha}}}} \quad (5),$$

$$\epsilon_{\mu_{\delta}}'' = \frac{\pm 0''.30}{\sqrt{p_{\mu_{\delta}GC} + p'_{\mu_{\delta}}}} \quad (6)$$

Все вычисления проводились по программе, составленной для машины М-20 Е. Д. Павловской на кафедре звездной астрономии и астрометрии ГАИШ.

При подготовке материала для счета были просмотрены каталоги из Ind II [5], которые не вошли в GC. Для звезд, не содержащихся в GC, использовался также Ind I [6]. Кроме того, были просмотрены новые источники, не вошедшие в Ind I и Ind II, [7, 8].

В результате проведенных вычислений для каждой звезды было получено собственное движение по новым каталогам и положению в GC, а затем окончательное движение по формулам (2). В окончательное собственное движение была введена поправка за неточность прецессионной постоянной Ньюкомба.

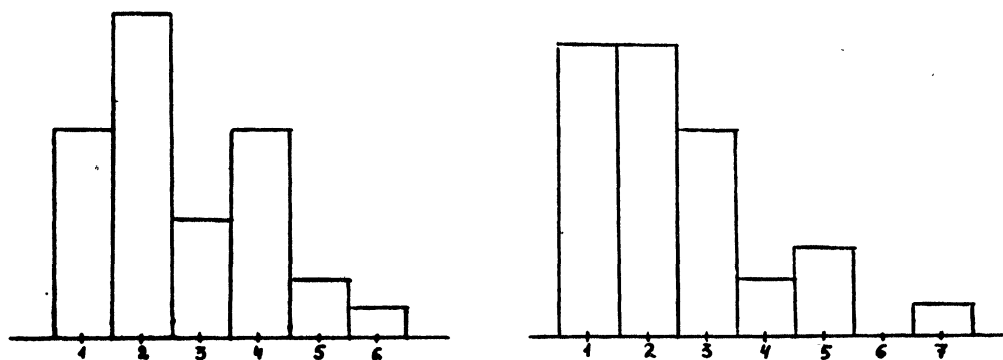


Рис. 1. Распределение вероятных ошибок $\epsilon_{\mu_{\alpha}}^s$ (слева) и $\epsilon_{\mu_{\delta}}''$ (справа) в $0''.001$.

На рис. 1 приводится распределение ошибок $\epsilon_{\mu_{\alpha}}^s$ и $\epsilon_{\mu_{\delta}}''$. Анализ полученных ошибок показывает, что собственные движения для звезд типа δ Щита определены с высокой точностью. Примерно для 50% звезд $\epsilon_{\mu_{\alpha}, \mu_{\delta}} < 0''.002$.

Полученные собственные движения приводятся в таблице 1, содержащей следующие столбцы:

- 1 столбец — номер по порядку,
- 2 " — номер по каталогу GC,
- 3, 8 " — координаты звезды для момента t_0 ,
- 4, 9 " — средняя эпоха t_0 ,
- 5, 10 " — собственные движения по α в $0^s.0001$ и по δ в $0''.001$,
- 6, 11 " — вероятные ошибки $\epsilon_{\mu_{\alpha}}^s$ и $\epsilon_{\mu_{\delta}}''$ в $0''.001$,
- 7, 12 " — число использованных каталогов

Таблица 1

N	GC	$\alpha_0(1950.0)$	t_0	μ_α	$\epsilon\mu_\alpha$	n_α	$\delta_0(1950.0)$	t_0	μ_δ	$\epsilon\mu_\delta$	n_δ
1	147	00 ^h 06 ^m 28 ^s .712	1935.01	+0 ^s .0676	±0 ^m .001	21	+58°52'30".05	1931.52	-0 ^s .182	±0 ^m .001	25
2	583	00 27 28.575	1920.59	+	29	11	+29 28 35.55	1926.03	-	58	1 15
3	1019	00 48 24.732	1924.30	+	61	3	-51 15 35.18	1924.13	+	36	3 4
4	1807	01 27 10.545	1934.35	+	42	2	+18 05 52.43	1932.49	-	3	2 9
5	2156	01 43 52.110	1936.78	+	36	2	+17 09 07.14	1930.57	+	6	2 8
6	3003	02 27 40.711	1926.26	+	57	2	+19 38 04.54	1925.33	-	40	2 13
7	3308	02 42 13.720	1934.84	+	35	2	+12 14 13.30	1928.29	-	84	1 12
8	4572	03 45 40.630	1913.80	+	1	4	+43 48 37.02	1912.41	+	20	3 2
9	4767	03 54 49.506	1932.48	+	21	4	+34 40 18.31	1930.02	-	26	5 5
10	5020	04 07 46.630	1937.22	-	21	3	+26 21 03.30	1934.30	-	37	1 24
11	5234	04 17 08.306	1921.81	+	81	3	+13 54 58.96	1920.97	-	23	2 5
12	6214	05 02 38.880	1926.37	+	22	3	-35 46 26.12	1925.37	+	37	3 4
13	6411	05 12 08.849	1920.82	-	16	2	+32 37 53.71	1920.16	+	9	2 5
14	7560	05 56 38.280	1925.97	+	11	3	-09 23 06.54	1923.02	+	12	2 3
15	9505	07 08 50.291	1926.43	-	20	2	-00 13 04.49	1926.48	-	12	2 12
16	11034	08 05 24.953	1928.00	-	60	1	-24 07 33.35	1927.26	+	49	1 24
17	11346	08 16 51.321	1934.77	-	31	3	-10 00 31.40	1935.24	+	40	3 19
18	13540	09 47 27.500	1939.59	-	383	1	+59 16 32.99	1933.91	-	155	1 26
19	16795	12 16 30.884	1913.62	-	19	4	+26 17 10.06	1921.17	-	13	3 5
20	16899	12 21 19.936	1915.46	-	62	3	+42 49 10.07	1911.36	+	13	2 3
21	17960	13 13 51.413	1926.82	-	25	4	-91 07 34.31	1925.93	-	22	5 6
22	18090	13 15 18.303	1936.92	-	106	1	+40 50 06.96	1931.37	+	17	1 31
23	20941	15 32 24.812	1918.46	-	48	4	+10 42 12.40	1917.25	+	6	4 3
24	21467	15 56 36.312	1934.26	-	175	1	+54 53 23.09	1930.69	+	108	1 24
25	23191	17 08 58.645	1927.47	-	7	2	+24 17 50.32	1925.12	+	28	2 9
26	25580	18 39 32.104	1933.21	+	8	1	-09 06 07.39	1939.42	-	2	1 23
27	26221	19 01 33.601	1915.82	+	10	5	+21 11 35.55	1911.43	-	15	5 3
28	26654	19 17 19.298	1920.67	+	5	2	+12 16 50.93	1920.46	+	15	2 5
29	27291	19 40 48.772	1917.24	+	46	6	+29 12 40.02	1925.44	+	40	5 4
30	27430	19 46 41.382	1933.15	+	1	4	+68 18 47.11	1927.74	-	10	7 2
31	29186	20 52 33.161	1916.20	+	6	4	-01 33 54.43	1917.66	+	22	4 5
32	29273	20 56 23.943	1931.20	+	27	4	+55 17 34.59	1929.77	+	17	3 8
33	31135	22 13 10.422	1932.75	+	541	1	-56 47 36.02	1919.93	+	44	1 10
34	31473	22 29 15.100	1913.81	-	35	5	+29 17 09.94	1921.73	-	34	3 4
35	HD 24550	03 51 48.370	1932.55	-	2	4	+05 01 43.30	1931.93	-	14	15 4

В заключение выражаю глубокую благодарность канд. физ. мат. наук Е. Д. Павловской за руководство настоящей работой и постоянную помощь при ее выполнении.

Литература:

1. General Catalogue of 33342 stars for the epoch 1950.0, vol. I, II, III, IV, V, Washington, 1937.
2. W. Gyllenberg, Systematic corrections and weights of 108 star catalogues, Lund, 1948.
3. Д. К. Каримова, Е. Д. Павловская, Оценка точности 45 каталогов звездных положений, Сообщ. ГАИШ № 171 (в печати).
4. Д. К. Каримова, Е. Д. Павловская, Собственные движения 84 цефеид, ПЗ (в печати).
5. Index der Sternörter 1925–1960 (Index II), Berlin, 1961–1966.
6. Index der Sternörter 1900–1925 (Index I), Bergedorf, 1928.
7. Catalog of 5965 stars for 1950.0, Publ. of the United States Naval obs., Sec. ser., vol XIX; part I, Wash., 1964.
8. First Greenwich Catalogue of stars for 1950.0. Royal obs Ann. N3, 1969.

ГАИШ, МГУ
июль, 1970г.