

POSITIONS OF THE MINOR PLANET NO. 433 EROS IN THE YEARS 1974—1975

M. ANTAL

*Astronomical Institute of the Slovak Academy of Sciences,
Skalnáté Pleso, Czechoslovakia*

Received 20 February 1977

Abstract: The paper contains results of photographic positional observations of the minor planet No. 433 Eros made at Skalnáté Pleso Observatory from 17 November 1974 to 11 February 1975. Some tens of the observations were obtained and the accurate topocentric positions of the Eros were determined from the 22 best of all. The measurements were based on the data about reference stars taken from the Smithsonian Star Catalogue. The Schlesinger method of dependences was used for reductions of the measurements. Except the resulting 22 accurate positions of the Eros the paper contains the dependences for the reference stars for each triangle. The positions of the reference stars were reduced for the proper motion to the epoch of the observation.

1. The Observational Material and Its Reduction

The observational material was obtained with the 30 cm, $f/5$ four-lens Zeiss astrograph. The basic reduction constants of the Skalnáté Pleso Observatory are as follows:

$$\begin{aligned}\lambda &= -1^{\text{h}}20^{\text{m}}58^{\text{s}}.70, \\ \varphi &= +49^{\circ}11'20''.0, \\ h &= 1783 \text{ m above sea-level,} \\ \varrho \sin \Phi' &= +0.75346, \\ \varrho \cos \Phi' &= 0.65501, \\ \Delta_{xy} &= -279, \\ \Delta_z &= -321, \\ f &= 0.0033529 = 1.298.25.\end{aligned}$$

The used photographic plates were manufactured by ORWO Astro-Platten ZU 1 or ZU 2, the exposure times were from 0.5 to 2 minutes.

The plates were measured by means of a Zeiss measuring engine—Koordinatenmeßgerät 30×30 No. 16178. The positions and proper motions about reference stars were exclusively taken from the Smithsonian Star Catalogue (1966). Each reference star was measured at least four times and the Eros twelve times. The mean measured values

were used in the subsequent computation. The positions of the Eros were determined relative to three or four triplets reference stars. Thus, three or four independent determinations of the equatorial coordinates of the Eros were obtained which, in addition to the check of computations, furnished information about the accuracy of measurements of the photographic plates. The reduction of measurements using the Schlesinger method of dependences was made by means of the GIER electronic computer.

The mean accuracy of plate measurements in both coordinates were $0''.3$. Less frequent larger differences than $0''.3$ were due to less accurate positions of one or two reference stars. The method of the reductions and accuracy of the positions of the objects on the plates taken by 30 cm, $f/5$ Astrograph were mentioned in two papers published in Volume V of this series (Antal, 1973a, b).

2. The Results of Measurements and Calculations

The results of 22 positions of the Eros have been arranged in the following way: Each table contains the running number of the positions and the mid-exposure in UT. For each triangle T1—T4 are given dependences D1—D3 corresponding to a reference star. The following columns give the R.A. and Declination of the reference star for the equinox 1950.0 reduced to the date of the observation with regards to the proper motion taken from the Smithsonian Star Catalogue. In the two last columns there are the values of the proper motions for the time interval between the epoch of the catalogue and the epoch of observation. The reason for publications of these data is that in the case of

accurating the positions or the proper motions of the reference stars new corrections of the positions of the Eros will be possible. In the second part of each Eros position there are given the results obtained from triangle T1—T4, respectively and the differences between the positions of the Eros obtained by means of the four independent triangles. At the end is given the mean position of the

Eros and mean value of the differences. The last figures of the decimal numbers in R.A. and Decl. are given only informatively for possibility of further corrections of results on the base new reference stars.

Table 1 contains the numbers of reference stars from the Smithsonian Star Catalogue (1966) for triangle T1—T4, respectively.

Table 1

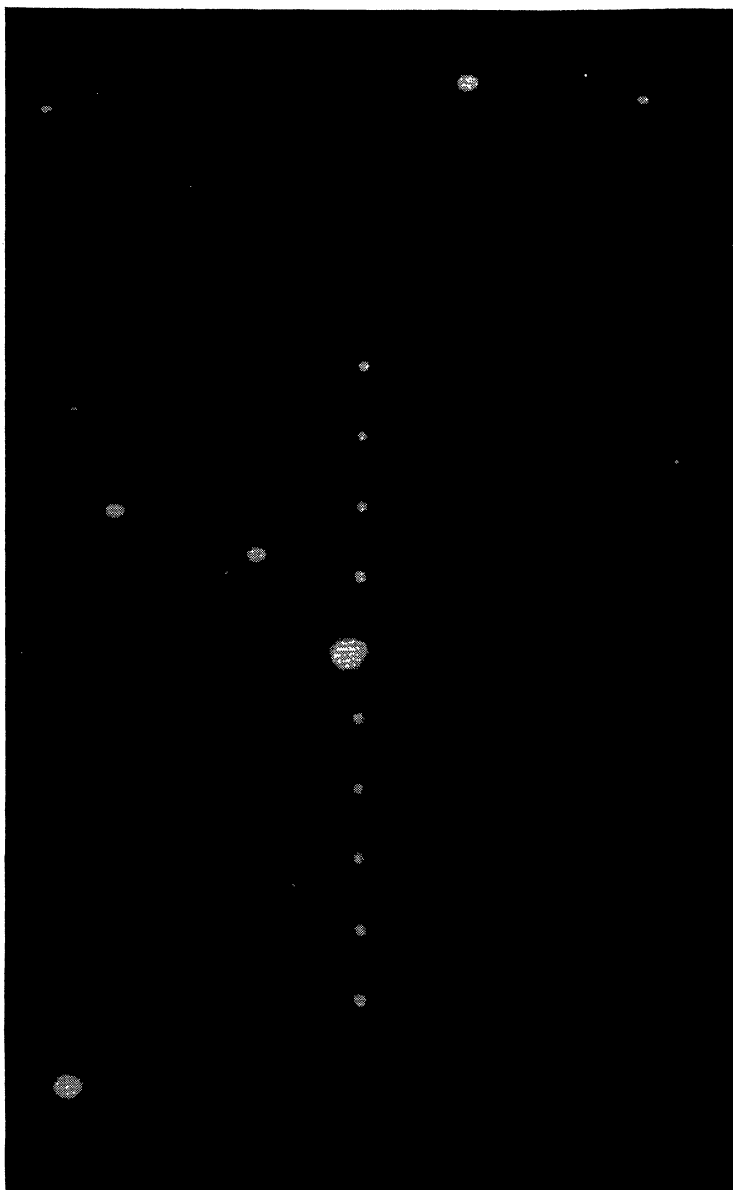
Position No.	Triangle	Numbers of reference stars from SAO Star Catalogue, Part 1 and 2		
1, 2	T 1	26123	26128	26151
	T 2	26085	26146	26160
	T 3	26089	26136	26169
	T 4	26088	26152	26167
3	T 1	26169	26201	26202
	T 2	26146	26194	26207
	T 3	26151	26192	26215
	T 4	26168	26194	26217
4, 5, 6, 7	T 1	26630	26635	26656
	T 2	26591	26651	26668
	T 3	26610	26635	26660
	T 4	26590	26629	26674
8, 9, 10, 11	T 1	26629	26656	26668
	T 2	26630	26635	26668
	T 3	26630	26640	26660
12, 13	T 1	26630	26640	26668
	T 2	26629	26660	26670
	T 3	26635	26660	26665
14, 15, 16, 17	T 1	97119	97158	97639
	T 2	79583	97162	97639
	T 3	97130	79639	97182
	T 4	97119	97166	97668
18, 19	T 1	115718	115751	115772
	T 2	115718	115754	115768
	T 3	115679	115741	115764
	T 4	115679	115737	115750
20, 21, 22	T 1	115720	115760	115798
	T 2	115730	115760	115781
	T 3	115736	115740	115777
	T 4	115720	115740	115819

On Fig. 1 is shown the motion of the Eros during four and half hours on February 6, 1975. The time interval between the following observations was 30 min. The exposure time was 1 min. The mid-exposure for the first observation is $19^{\text{h}}25^{\text{m}}30^{\text{s}}$ and for the last is $23^{\text{h}}55^{\text{m}}30^{\text{s}}$ U.T. The Eros was near the star BD +8°1831=SAO No. 115739 in the fifth observation. The photograph is 18.1×enlarged from the negative, so that 1 mm=7.6.

Acknowledgement

In conclusion the author wishes to express his gratitude to Dr. Eduard Pittich of the division for interplanetary medium of this Institution in Bratislava for his valuable help with the reduction of measurement by means of the electronic computer GIER.

Fig. 1. Minor Planet 433 Eros, 6 Feb. 1975. Series of one-minute exposures in half-hour intervals. 1 mm=7".6.



EROS POSITION No. 1
1974 NOV. 17.00833 UT

	Dependences	Reference stars		Proper motion	
		Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1974.88 Decl.	Obs. — R.A.	Cat. — Decl.
T 1	D1 0.3396085	06 ^h 59 ^m 18.207	+55°48'12".56	-0.0796	-0".100
	D2 0.1917508	06 59 58.702	+56 30 52.39	-0.0597	-0.921
	D3 0.4686407	07 02 33.947	+55 48 47.84	-0.0249	-0.423
T 2	D1 0.2658417	06 56 01.397	+56 11 19.91	0.0498	-0.075
	D2 0.2833924	07 01 56.439	+56 19 17.57	-0.0199	-0.373
	D3 0.4507659	07 03 13.966	+55 33 35.02	0.1020	0.000

Dependences			Reference stars		Proper motion	
			Eqn. 1950.0	Epoch 1974.88	Obs. — Cat.	
			R.A.	Decl.	R.A.	Decl.
T 3	D1	0.2347589	06 56 14.989	+56 16 50.76	0.0572	-0.174
	D2	0.4159338	07 01 02.280	+55 22 26.59	0.0672	-0.124
	D3	0.3493072	07 04 03.550	+56 23 36.00	0.0323	-0.025
T 4	D1	0.3336835	06 56 13.274	+55 40 18.90	0.0075	-0.299
	D2	0.3174712	07 02 44.561	+56 42 46.67	-0.0124	-0.274
	D3	0.3488453	07 03 54.999	+55 29 56.74	0.0448	-0.473
Results			T differences			
R.A.			Decl.		R.A.	Decl.
1950.0						
From	T 1	07 ^h 00 ^m 57.9002	+55°56'42".060	T 1—2	-0.0455	-0.382
	T 2	07 00 57.9457	+55 56 42.610	T 1—3	-0.1068	-0.897
	T 3	07 00 58.0070	+55 56 42.433	T 1—4	-0.0368	-0.309
	T 4	07 00 57.9371	+55 56 42.193	T 2—3	-0.0613	-0.515
				T 2—4	0.0086	0.073
			T 3—4	0.0699	0.587	
Mean		07 ^h 00 ^m 57.948	+55°56'42".32	T	-0.0286	-0.240

EROS POSITION No. 2
1974 NOV. 17.03612 UT

Dependences			Reference stars		Proper motion	
			Eqn. 1950.0	Epoch 1974.88	Obs. — Cat.	
			R.A.	Decl.	R.A.	Decl.
T 1	D1	0.3136936	06 ^h 59 ^m 18".207	+55°48'12".56	-0.0796	-0.100
	D2	0.1959968	06 59 58.702	+56 30 52.39	-0.0597	-0.921
	D3	0.4903096	07 02 33.947	+55 48 47.84	-0.0249	-0.423
T 2	D1	0.2527750	06 56 01.397	+56 11 19.91	0.0498	-0.075
	D2	0.2984974	07 01 56.439	+56 19 17.57	-0.0199	-0.373
	D3	0.4487276	07 03 13.966	+55 33 35.02	0.1020	0.000
T 3	D1	0.2260810	06 56 14.989	+56 16 50.76	0.0572	-0.174
	D2	0.4137267	07 01 02.280	+55 22 26.59	0.0672	-0.124
	D3	0.3601923	07 04 03.550	+56 23 36.00	0.0323	-0.025
T 4	D1	0.3234704	06 56 13.274	+55 40 18.90	0.0075	-0.299
	D2	0.3216222	07 02 44.561	+56 42 46.67	-0.0124	-0.274
	D3	0.3549073	07 03 54.999	+55 29 56.74	0.0448	-0.473
Results			T differences			
R.A.			Decl.		R.A.	Decl.
1950.0						
From	T 1	07 ^h 01 ^m 02".3342	+55°56'53".678	T 1—2	-0.0572	-0.480
	T 2	07 01 02.3913	+55 56 54.151	T 1—3	-0.0944	-0.793
	T 3	07 01 02.4285	+55 56 53.962	T 1—4	-0.0502	-0.422
	T 4	07 01 02.3844	+55 56 53.822	T 2—3	-0.0372	-0.312
				T 2—4	0.0070	0.058
			T 3—4	0.0442	0.371	
Mean		07 ^h 01 ^m 02".385	+55°56'53".90	T	-0.0313	-0.263

EROS POSITION No. 3
1974 NOV. 18.82918 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion			
		Eqn. 1950.0	Epoch 1974.88	Obs. —	Cat.		
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 1	D1	0.4053931	07 ^h 04 ^m 03 ^s .550	+56°23'36".00	0 ^s .0323	-0 ^s .025	
	D2	0.3772443	07 07 24.534	+55 41 44.15	0.0896	-0.946	
	D3	0.2173626	07 07 30.008	+56 23 29.94	-0.0224	-0.323	
T 2	D1	0.2396019	07 01 56.439	+56 19 17.57	-0.0199	-0.373	
	D2	0.2964709	07 06 38.093	+56 43 44.44	0.0050	-0.473	
	D3	0.4639272	07 07 50.108	+55 38 47.51	0.0523	0.323	
T 3	D1	0.3358486	07 02 33.947	+55 48 47.84	-0.0249	-0.423	
	D2	0.2623303	07 06 32.730	+56 54 03.89	0.0199	-0.149	
	D3	0.4018210	07 08 43.570	+55 53 17.53	-0.0423	-0.498	
T 4	D1	0.4461464	07 04 01.096	+55 55 52.31	-0.0149	-1.642	
	D2	0.2657636	07 06 38.093	+56 43 44.44	0.0050	-0.473	
	D3	0.2880900	07 08 45.878	+55 53 00.53	0.0523	-0.348	
Results					T differences		
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0					
From	T 1	07 ^h 06 ^m 04 ^s .7965	+56°07'49".608	T 1—2	0 ^s .0217	0 ^s .181	-0 ^s .586
	T 2	07 06 04.7748	+56 07 50.195	T 1—3	0.0163	0.136	-0.274
	T 3	07 06 04.7802	+56 07 49.882	T 1—4	0.0592	0.495	-0.204
	T 4	07 06 04.7374	+56 07 49.812	T 2—3	-0.0054	-0.045	0.312
				T 2—4	0.0375	0.313	0.382
				T 3—4	0.0429	0.358	0.070
Mean		07 ^h 06 ^m 04 ^s .772	+56°07'49".87	T	0 ^s .0287	0 ^s .240	-0 ^s .050

EROS POSITION No. 4
1974 DEC. 14.94878 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion		
		Eqn. 1950.0	Epoch 1974.96	Obs. —	Cat.	
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.5409673	07 ^h 58 ^m 12 ^s .856	+55°10'38".92	0 ^s .0424	-0 ^s .399
	D2	0.2026864	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649
	D3	0.2563462	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	-0.873
T 2	D1	0.3290019	07 53 52.057	+54 48 31.25	0.0724	0.449
	D2	0.4125406	08 00 50.229	+55 37 37.31	-0.0275	-0.150
	D3	0.2584575	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374
T 3	D1	0.3354094	07 56 34.462	+55 36 53.40	0.0599	-0.424
	D2	0.3048869	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649
	D3	0.3597037	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125
T 4	D1	0.2267252	07 53 51.800	+55 17 20.30	-0.0025	-0.724
	D2	0.4307914	07 58 12.186	+54 45 15.92	0.0075	-0.574
	D3	0.3424834	08 03 28.908	+55 26 47.40	0.0175	-0.025

Dependences		Reference stars			Proper motion		
		Eqn. 1950.0	Epoch 1974.96	Obs. — Cat.			
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
Results					T differences		
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0					
From	T 1	07 ^h 59 ^m 01 ^s .0408	+55°06'57".731	T 1—2	0 ^h .1138	0 ^h .976	—0 ^h .002
	T 2	07 59 00.9270	+55 06 57.733	T 1—3	—0.0107	—0.091	0.144
	T 3	07 59 01.0514	+55 06 57.587	T 1—4	0.0645	0.553	0.120
	T 4	07 59 00.9763	+55 06 57.611	T 2—3	—0.1244	—1.067	0.146
				T 2—4	—0.0493	—0.423	0.122
				T 3—4	0.0751	0.644	—0.024
Mean		07 ^h 59 ^m 00 ^s .999	+55°06'57".67	T	0 ^h .0115	0 ^h .099	0 ^h .084

EROS POSITION No. 5
1974 DEC. 14.98559 UT

Dependences		Reference stars			Proper motion		
		Eqn. 1950.0	Epoch 1974.96	Obs. — Cat.			
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 1	D1	0.5179637	07 ^h 58 ^m 12 ^s .856	+55°10'38".92	0 ^h .0424	—0 ^h .399	
	D2	0.2187318	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	—0.649	
	D3	0.2633045	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	—0.873	
T 2	D1	0.3278561	07 53 52.057	+54 48 31.25	0.0724	0.449	
	D2	0.4046451	08 00 50.229	+55 37 37.31	—0.0275	—0.150	
	D3	0.2674988	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 3	D1	0.3265191	07 56 34.462	+55 36 53.40	0.0599	—0.424	
	D2	0.3111659	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	—0.649	
	D3	0.3623151	08 01 35.414	+55 03 49.06	—0.0275	—0.125	
T 4	D1	0.2167107	07 53 51.800	+55 17 20.30	—0.0025	—0.724	
	D2	0.4439482	07 58 12.186	+54 45 15.92	0.0075	—0.574	
	D3	0.3393412	08 03 28.908	+55 26 47.40	0.0175	—0.025	
Results					T differences		
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0					
From	T 1	07 ^h 59 ^m 02 ^s .6102	+55°06'30".746	T 1—2	0 ^h .1539	1 ^h .320	0 ^h .460
	T 2	07 59 02.4563	+55 06 30.286	T 1—3	0.0136	0.117	0.741
	T 3	07 59 02.5965	+55 06 30.005	T 1—4	0.0340	0.292	0.530
	T 4	07 59 02.5761	+55 06 30.216	T 2—3	—0.1403	—1.204	0.281
				T 2—4	—0.1199	—1.028	0.070
				T 3—4	0.0204	0.175	—0.211
Mean		07 ^h 59 ^m 02 ^s .560	+55°06'30".31	T	—0 ^h .0064	—0 ^h .055	0 ^h .312

EROS POSITION No. 6
1974 DEC. 15.01493 UT

Dependences		Reference stars			Proper motion	
		Eqn. 1950.0	Epoch 1974.96	Obs. — Cat.		
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.5005204	07 ^h 58 ^m 12 ^s .856	+55°10'38".92	0 ^h .0424	—0 ^h .399
	D2	0.2316254	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	—0.649
	D3	0.2678542	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	—0.873

Dependences	Reference stars			Proper motion		
	Eqn. 1950.0	Epoch 1974.88	Obs. — Cat.			
	R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 2	D1 0.3270955	07 53 52.057	+54 48 31.25	0.0724	0.449	
	D2 0.3982707	08 00 50.229	+55 37 37.31	-0.0275	-0.150	
	D3 0.2746338	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 3	D1 0.3197365	07 56 34.462	+55 36 53.40	0.0599	-0.424	
	D2 0.3160855	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649	
	D3 0.3641780	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
T 4	D1 0.2091407	07 53 51.800	+55 17 20.30	-0.0025	-0.724	
	D2 0.4542212	07 58 12.186	+54 45 15.92	0.0075	-0.574	
	D3 0.3366381	08 03 28.908	+55 26 47.40	0.0175	-0.025	
Results						
	R.A.	Decl.	R.A.	T differences		
	1950.0			R.A.	Decl.	
From T 1	07 ^h 59 ^m 03 ^s .6960	+55°06'08".325	T 1—2	0 ^s .0935	0 ^s .802	0 ^s .119
T 2	07 59 03.6025	+55 06 08.206	T 1—3	-0.0560	-0.480	-0.433
T 3	07 59 03.7520	+55 06 08.757	T 1—4	0.0142	0.122	-0.360
T 4	07 59 03.6818	+55 06 08.685	T 2—3	-0.1495	-1.283	-0.551
			T 2—4	-0.0793	-0.681	-0.479
			T 3—4	0.0702	0.602	0.073
Mean	07 ^h 59 ^m 03 ^s .683	+55°06'08".49	T	-0 ^s .0178	-0 ^s .153	-0 ^s .272

EROS POSITION No. 7
1974 DEC. 15.13229 UT

Dependences	Reference stars			Proper motion		
	Eqn. 1950.0	Epoch 1974.96	Obs. — Cat.			
	R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 1	D1 0.4236237	07 ^h 58 ^m 12 ^s .856	+55°10'38".92	0 ^s .0424	-0 ^s .399	
	D2 0.2871597	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649	
	D3 0.2892166	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	-0.873	
T 2	D1 0.3237304	07 53 52.057	+54 48 31.25	0.0724	0.449	
	D2 0.3708966	08 00 50.229	+55 37 37.31	-0.0275	-0.150	
	D3 0.3053730	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 3	D1 0.2897324	07 56 34.462	+55 36 53.40	0.0599	-0.424	
	D2 0.3388119	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649	
	D3 0.3714557	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
T 4	D1 0.1754539	07 53 51.800	+55 17 20.30	-0.0025	-0.724	
	D2 0.4997588	07 58 12.186	+54 45 15.92	0.0075	-0.574	
	D3 0.3247873	08 03 28.908	+55 26 47.40	0.0175	-0.025	
Results						
	R.A.	Decl.	R.A.	T differences		
	1950.0			R.A.	Decl.	
From T 1	07 ^h 59 ^m 08 ^s .6653	+55°04'32".993	T 1—2	0 ^s .0917	0 ^s .787	-0 ^s .336
T 2	07 59 08.5736	+55 04 33.326	T 1—3	-0.0228	-0.196	-0.235
T 3	07 59 08.6881	+55 04 33.228	T 1—4	0.0111	0.096	-0.313
T 4	07 59 08.6542	+55 04 33.307	T 2—3	-0.1145	-0.983	0.101
			T 2—4	-0.0806	-0.692	0.022
			T 3—4	0.0340	0.292	-0.078
Mean	07 ^h 59 ^m 08 ^s .645	+55°04'33".21	T	-0 ^s .0135	-0 ^s .116	-0 ^s .140

EROS POSITION No. 8

1974 DEC. 15.85660 UT

Dependences	Reference stars			Proper motion			
	Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1974.96 Decl.	Obs. —	Cat.	Decl.		
T 1	D1 0.5254194	07 ^h 58 ^m 12 ^s .186	+54°45'15".92	0 ^o 0075	-0 ^o 574		
	D2 0.2717017	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	-0.874		
	D3 0.2028789	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374		
T 2	D1 0.4761742	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399		
	D2 0.1711754	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649		
	D3 0.3526505	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374		
T 3	D1 0.3578432	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399		
	D2 0.2582684	07 59 38.752	+54 18 03.56	-0.0275	-1.048		
	D3 0.3838884	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125		
Results			T differences				
	R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.		
	1950.0						
From	T 1	07 ^h 59 ^m 52 ^s .8299	+54°54'28".458	T 1—2	-0 ^o 0181	-0 ^o 156	-0 ^o 376
	T 2	07 59 52.8479	+54 54 28.834	T 1—3	-0.0023	-0.020	-0.158
	T 3	07 59 52.8322	+54 54 28.616	T 2—3	0.0158	0.136	0.219
Mean		07 ^h 59 ^m 52 ^s .837	+54°54'28".64	T	-0 ^o 0015	-0 ^o 013	-0 ^o 105

EROS POSITION No. 9

1974 DEC. 15.86007 UT

Dependences	Reference stars			Proper motion			
	Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1974.96 Decl.	Obs. —	Cat.	Decl.		
T 1	D1 0.5256730	07 ^h 58 ^m 12 ^s .186	+54°45'15".92	0 ^o 0075	-0 ^o 574		
	D2 0.2711541	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	-0.874		
	D3 0.2031729	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374		
T 2	D1 0.4756773	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399		
	D2 0.1719950	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649		
	D3 0.3523277	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374		
T 3	D1 0.3579221	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399		
	D2 0.2586166	07 59 38.752	+54 18 03.56	-0.0275	-1.048		
	D3 0.3834613	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125		
Results			T differences				
	R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.		
	1950.0						
From	T 1	07 ^h 59 ^m 52 ^s .8172	+54°54'27".160	T 1—2	0 ^o 0366	0 ^o 315	-0 ^o 623
	T 2	07 59 52.7806	+54 54 27.783	T 1—3	0.0415	0.358	-0.531
	T 3	07 59 52.7757	+54 54 27.691	T 2—3	0.0049	0.043	0.091
Mean		07 ^h 59 ^m 52 ^s .791	+54°54'27".54	T	0 ^o 0277	0 ^o 238	-0 ^o 354

EROS POSITION No. 10
1974 DEC. 15.90174 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion			
		Eqn. 1950.0	Epoch 1974.96	Obs. —	Cat.		
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 1	D1	0.5232940	07 ^h 58 ^m 12 ^s .186	+54°45'15".92	0 ^o 0075	-0 ^o 574	
	D2	0.2580225	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	-0.874	
	D3	0.2186835	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 2	D1	0.4582446	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399	
	D2	0.1830286	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649	
	D3	0.3587268	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 3	D1	0.3423404	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399	
	D2	0.2684531	07 59 38.752	+54 18 03.56	-0.0275	-1.048	
	D3	0.3892065	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
Results		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0		T differences			
From	T 1	07 ^h 59 ^m 54 ^s .8105	+54°53'53".753	T 1—2	0 ^o 0365	0 ^o 315	-0 ^o 613
	T 2	07 59 54.7740	+54 53 54.366	T 1—3	0.0415	0.358	-0.521
	T 3	07 59 54.7691	+54 53 54.274	T 2—3	0.0049	0.043	0.092
Mean		07 ^h 59 ^m 54 ^s .784	+54°53'54".13	T	0 ^o 0276	0 ^o 238	-0 ^o 348

EROS POSITION No. 11
1974 DEC. 15.94340 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion			
		Eqn. 1950.0	Epoch 1974.96	Obs. —	Cat.		
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 1	D1	0.5208482	07 ^h 58 ^m 12 ^s .186	+54°45'15".92	0 ^o 0075	-0 ^o 574	
	D2	0.2455556	08 01 01.602	+55 22 22.75	0.0250	-0.874	
	D3	0.2335962	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 2	D1	0.4416488	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399	
	D2	0.1933466	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649	
	D3	0.3650046	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 3	D1	0.3273049	07 58 12.856	+55 10 38.92	0.0424	-0.399	
	D2	0.2777741	07 59 38.752	+54 18 03.56	-0.0275	-1.048	
	D3	0.3949210	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
Results		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0		T differences			
From	T 1	07 ^h 59 ^m 56 ^s .7530	+54°53'21".984	T 1—2	0 ^o 0365	0 ^o 315	-0 ^o 604
	T 2	07 59 56.7165	+54 53 22.587	T 1—3	0.0414	0.358	-0.512
	T 3	07 59 56.7115	+54 53 22.495	T 2—3	0.0049	0.043	0.092
Mean		07 ^h 59 ^m 56 ^s .727	+54°53'22".36	Ts	0 ^o 0276	0 ^o 238	-0 ^o 341

EROS POSITION No. 12
1974 DEC. 16.79896 UT

Dependences			Reference stars		Proper motion		
			Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1974.96 Decl.	Obs. — R.A.	Cat. Decl.	
T 1	D1	0.2350280	07 ^h 58 ^m 12 ^s .856	+55°10'38".92	0 ^o 0424	-0 ^o 399	
	D2	0.3197891	07 59 38.752	+54 18 03.56	-0.0275	-1.048	
	D3	0.4451829	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 2	D1	0.4243856	07 58 12.186	+54 45 15.92	0.0075	-0.574	
	D2	0.2527829	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
	D3	0.3228315	08 03 11.621	+54 15 52.97	-0.0100	-0.250	
T 3	D1	0.3794139	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649	
	D2	0.3991803	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
	D3	0.2214058	08 02 31.394	+54 03 33.10	0.0524	-0.374	
Results					T differences		
			R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.
			1950.0				
From	T 1	08 ^h 00 ^m 40 ^s .5936	+54°40'33".001	T 1—2	-0 ^o .1153	-1 ^o .000	0 ^o .342
	T 2	08 00 40.7089	+54 40 32.659	T 1—3	-0.0937	-0.813	0.788
	T 3	08 00 40.6873	+54 40 32.214	T 2—3	0.0216	0.187	0.445
Mean		08 ^h 00 ^m 40 ^s .663	+54°40'32".63	T	-0 ^o .0625	-0 ^o .542	0 ^o .525

EROS POSITION No. 13
1974 DEC. 16.83993 UT

Dependences			Reference stars		Proper motion		
			Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1974.96 Decl.	Obs. — R.A.	Cat. Decl.	
T 1	D1	0.2227393	07 ^h 58 ^m 12 ^s .856	+55°10'38".92	0 ^o 0424	-0 ^o 399	
	D2	0.3273553	07 59 38.752	+54 18 03.56	-0.0275	-1.048	
	D3	0.4499054	08 02 42.466	+54 40 41.44	0.0250	0.374	
T 2	D1	0.4215559	07 58 12.186	+54 45 15.92	0.0075	-0.574	
	D2	0.2431121	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
	D3	0.3353320	08 03 11.621	+54 15 52.97	-0.0100	-0.250	
T 3	D1	0.3728168	07 58 38.228	+54 37 31.05	0.0075	-0.649	
	D2	0.3940620	08 01 35.414	+55 03 49.06	-0.0275	-0.125	
	D3	0.2331211	08 02 31.394	+54 03 33.10	0.0524	-0.374	
Results					T differences		
			R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.
			1950.0				
From	T 1	08 ^h 00 ^m 42 ^s .4894	+54°40'00".595	T 1—2	-0 ^o .0200	-0 ^o .174	0 ^o .688
	T 2	08 00 42.5095	+54 39 59.906	T 1—3	-0.0455	-0.395	0.326
	T 3	08 00 42.5350	+54 40 00.269	T 2—3	-0.0255	-0.221	-0.363
Mean		08 ^h 00 ^m 42 ^s .511	+54°40'00".26	T	-0 ^o .0304	-0 ^o .263	0 ^o .217

EROS POSITION No. 14

1975 JAN. 27.77814 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion		
		Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1975.08 Decl.	Obs. — Cat. R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.2510594	07 ^h 36 ^m 31 ^s .553	+19°53'45 ^o .98	-0 ^o .0025	-0 ^o .150
	D2	0.3440268	07 39 14.479	+19 07 46.27	-0.0150	-0.476
	D3	0.4049138	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
T 2	D1	0.2404543	07 36 21.744	+20 15 49.52	-0.0276	0.150
	D2	0.4222106	07 39 25.182	+19 06 59.76	-0.0176	-0.301
	D3	0.3373351	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
T 3	D1	0.4756140	07 37 28.879	+19 28 30.62	-0.0878	1.354
	D2	0.3718687	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
	D3	0.1525173	07 40 29.183	+19 33 23.60	-0.0100	-0.226
T 4	D1	0.4164835	07 36 31.553	+19 53 45.98	-0.0025	-0.150
	D2	0.3502136	07 39 36.550	+19 07 35.83	0.0176	-0.125
	D3	0.2333030	07 42 20.244	+20 30 35.86	0.0100	-0.150
Results					T differences	
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.
		1950.0				
From	T 1	07 ^h 38 ^m 57 ^s .5377	+19°46'14 ^o .542	T 1—2	-0 ^o .0093	-0 ^o .131
	T 2	07 38 57.5470	+19 46 14.560	T 1—3	-0.0099	-0.140
	T 3	07 38 57.5476	+19 46 16.160	T 1—4	-0.0382	-0.539
	T 4	07 38 57.5759	+19 46 14.707	T 2—3	-0.0006	-0.009
				T 2—4	-0.0289	-0.408
				T 3—4	-0.0283	-0.399
Mean		07 ^h 38 ^m 57 ^s .552	+19°46'14 ^o .99	T	-0 ^o .0192	-0 ^o .271
						-0 ^o .349

EROS POSITION No. 15

1975 JAN. 27.78229 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion		
		Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1975.08 Decl.	Obs. — Cat. R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.2508149	07 ^h 36 ^m 31 ^s .553	+19°53'45 ^o .98	-0 ^o .0025	-0 ^o .150
	D2	0.3486853	07 39 14.479	+19 07 46.27	-0.0150	-0.476
	D3	0.4004998	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
T 2	D1	0.2404169	07 36 21.744	+20 15 49.52	-0.0276	0.150
	D2	0.4267184	07 39 25.182	+19 06 59.76	-0.0176	-0.301
	D3	0.3328647	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
T 3	D1	0.4774087	07 37 28.879	+19 28 30.62	-0.0878	1.354
	D2	0.3645153	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
	D3	0.1580760	07 40 29.183	+19 33 23.60	-0.0100	-0.226
T 4	D1	0.4152937	07 36 31.553	+19 53 45.98	-0.0025	-0.150
	D2	0.3543302	07 39 36.550	+19 07 35.83	0.0176	-0.125
	D3	0.2303761	07 42 20.244	+20 30 35.86	0.0100	-0.150

Dependences		Reference stars		Proper motion		
		Eqn. 1950.0	Epoch 1975.08	Obs. — Cat.		
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.	
Results					T differences	
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.
		1950.0				
From	T 1	07 ^h 38 ^m 57 ^s .3172	+19°45'56".267	T 1—2	-0 ^o .296	-0 ^o .107
	T 2	07 38 57.3382	+19 45 56.374	T 1—3	-0.0224	-1.363
	T 3	07 38 57.3395	+19 45 57.629	T 1—4	-0.0030	-0.543
	T 4	07 38 57.3202	+19 45 56.810	T 2—3	-0.0014	-1.255
				T 2—4	0.0180	-0.436
				T 3—4	0.0194	0.819
Mean		07 ^h 38 ^m 57 ^s .329	+19°45'56".77	T	-0 ^o .0017	-0 ^o .481

EROS POSITION No. 16
1975 JAN. 27.86007 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion		
		Eqn. 1950.0	Epoch 1975.08	Obs. — Cat.		
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.2436242	07 ^h 36 ^m 31 ^s .553	+19°53'45".98	-0 ^o .9925	-0 ^o .150
	D2	0.4277770	07 39 14.479	+19 07 46.27	-0.0150	-0.476
	D3	0.3185988	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
T 2	D1	0.2384303	07 36 21.744	+20 15 49.52	-0.0276	0.150
	D2	0.5125620	07 39 25.182	+19 06 59.76	-0.0176	-0.301
	D3	0.2490077	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
T 3	D1	0.5098712	07 37 28.879	+19 28 30.62	-0.0878	1.354
	D2	0.2269493	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125
	D3	0.2631796	07 40 29.183	+19 33 23.60	-0.0100	-0.226
T 4	D1	0.3874900	07 36 31.553	+19 53 45.98	-0.0025	-0.150
	D2	0.4362057	07 39 36.550	+19 07 35.83	0.0176	-0.125
	D3	0.1763043	07 42 20.244	+20 30 35.86	0.0100	-0.150
Results					T differences	
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.
		1950.0				
From	T 1	07 ^h 38 ^m 53 ^s .6602	+19°40'09".837	T 1—2	0 ^o .0012	0 ^o .016
	T 2	07 38 53.6590	+19 40 09.909	T 1—3	0.0098	-1.453
	T 3	07 38 53.6503	+19 40 11.290	T 1—4	-0.0155	-0.219
	T 4	07 38 53.6757	+19 40 10.030	T 2—3	0.0087	-1.380
				T 2—4	-0.0167	-0.120
				T 3—4	-0.0254	1.260
Mean		07 ^h 38 ^m 53 ^s .661	+19°40'10".27	T	-0 ^o .0063	-0 ^o .326

EROS POSITION No. 17

1975 JAN. 27.89340 UT

Dependences			Reference stars		Proper motion		
			Eqn. 1950.0	Epoch 1975.08	Obs. — Cat.		
			R.A.	Decl.	R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.2407173	07 ^h 36 ^m 31 ^s .553	+19°53'45".98	-0 ^o 00'25"	-0 ^o 15'00"	
	D2	0.4761761	07 39 14.479	+19 07 46.27	-0.0150	-0.476	
	D3	0.2831067	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125	
T 2	D1	0.2377327	07 36 21.744	+20 15 49.52	-0.0276	0.150	
	D2	0.5495275	07 39 25.182	+19 06 59.76	-0.0176	-0.301	
	D3	0.2127398	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125	
T 3	D1	0.5240247	07 37 28.879	+19 28 30.62	-0.0878	1.354	
	D2	0.1677100	07 40 13.752	+20 14 12.46	-0.0125	-0.125	
	D3	0.3082653	07 40 29.183	+19 33 23.60	-0.0100	-0.226	
T 4	D1	0.3756859	07 36 31.553	+19 53 45.98	-0.0025	-0.150	
	D2	0.4713701	07 39 36.550	+19 07 35.83	0.0176	-0.125	
	D3	0.1529440	07 42 20.244	+20 30 35.86	0.0100	-0.150	
Results							
			R.A.	Decl.	R.A.	T differences	
			1950.0			R.A.	Decl.
From	T 1	07 ^h 38 ^m 52 ^s .0426	+19°37'40".287	T 1—2	0 ^o 00'31"	0 ^o 04'	-0 ^o 44'
	T 2	07 38 52.0395	+19 37 40.731	T 1—3	0.0112	0.158	-1.807
	T 3	07 38 52.0314	+19 37 42.094	T 1—4	-0.0213	-0.301	-0.501
	T 4	07 38 52.0640	+19 37 40.788	T 2—3	0.0080	0.114	-1.363
				T 2—4	-0.0245	-0.346	-0.057
				T 3—4	-0.0325	-0.459	1.306
Mean		07 ^h 38 ^m 52 ^s .044	+19°37'40".98	T	-0 ^o 00'93"	-0 ^o 1'32"	-0 ^o 4'78"

EROS POSITION No. 18

1975 FEB. 6.79201 UT

Dependences			Reference stars		Proper motion		
			Eqn. 1950.0	Epoch 1975.10	Obs. — Cat.		
			R.A.	Decl.	R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.4548772	07 ^h 35 ^m 01 ^s .263	+08°16'40".24	-0 ^o 01'76"	0 ^o 17'	
	D2	0.1962144	07 36 26.767	+07 49 19.23	-0.0326	0.552	
	D3	0.3489083	07 37 27.163	+08 16 30.44	-0.0251	-0.151	
T 2	D1	0.3571164	07 35 01.263	+08 16 40.24	-0.0176	0.176	
	D2	0.4260638	07 36 34.357	+07 50 01.72	-0.0477	0.226	
	D3	0.2168198	07 37 10.475	+08 44 01.97	-0.0126	-0.025	
T 3	D1	0.1637915	07 33 28.556	+07 54 11.63	0.0050	-0.100	
	D2	0.3912165	07 36 12.906	+08 34 04.19	-0.0326	-0.126	
	D3	0.4449920	07 37 04.624	+07 57 24.84	0.0251	-0.351	
Results							
			R.A.	Decl.	R.A.	T differences	
			1950.0			R.A.	Decl.
From	T 1	07 ^h 36 ^m 08 ^s .9503	+08°11'15".158	T 1—2	0 ^o 01'04"	0 ^o 15'	-0 ^o 178"
	T 2	07 36 08.9399	+08 11 15.336	T 1—3	-0.0450	-0.668	1.111
	T 3	07 36 08.9953	+08 11 14.047	T 2—3	-0.0554	-0.822	1.289
Mean		07 ^h 36 ^m 08 ^s .962	+08°11'14".84	T	-0 ^o 03'00"	-0 ^o 4'45"	0 ^o 7'41"

EROS POSITION No. 19

1975 FEB. 6.80243 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion			
		Eqn. 1950.0	Epoch 1975.10	Obs. —	Cat.		
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 1	D1	0.4463991	07 ^h 35 ^m 01 ^s .263	+08°16'40".24	-0 ^o 01'76"	0 ^o 176"	
	D2	0.2193956	07 36 26.767	+07 49 19.23	-0.0326	0.552	
	D3	0.3342054	07 37 27.163	+08 16 30.44	-0.0251	-0.151	
T 2	D1	0.3546468	07 35 01.263	+08 16 40.24	-0.0176	0.176	
	D2	0.4390566	07 36 34.357	+07 50 01.72	-0.0477	0.226	
	D3	0.2062965	07 37 10.475	+08 44 01.97	-0.0126	-0.025	
T 3	D1	0.1685243	07 33 28.556	+07 54 11.63	0.0050	-0.100	
	D2	0.3743489	07 36 12.906	+08 34 04.19	-0.0326	-0.126	
	D3	0.4571269	07 37 04.624	+07 57 24.84	0.0251	-0.351	
T 4	D1	0.0751198	07 33 28.556	+07 54 11.63	0.0050	-0.100	
	D2	0.1556415	07 36 00.648	+08 34 49.34	-0.0427	-0.452	
	D3	0.7692387	07 36 26.155	+08 07 19.05	-0.0126	-0.351	
Results				T differences			
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0					
From	T 1	07 ^h 36 ^m 08 ^s .7877	+08°10'37".252	T 1—2	-0 ^o 00'32"	-0 ^o 04'7"	-0 ^o 03'4"
	T 2	07 36 08.7908	+08 10 37.287	T 1—3	-0.0573	-0.850	1.206
	T 3	07 36 08.8449	+08 10 36.047	T 1—4	-0.0514	-0.764	0.334
	T 4	07 36 08.8391	+08 10 36.918	T 2—3	-0.0541	-0.803	1.240
				T 2—4	-0.0483	-0.717	0.368
			T 3—4	0.0058	0.087	-0.871	
Mean		07 ^h 36 ^m 08 ^s .816	+08°10'36".88	T	-0 ^o 03'47"	-0 ^o 51'6"	0 ^o 37'4"

EROS POSITION No. 20

1975 FEB. 10.85104 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion		
		Eqn. 1950.0	Epoch 1975.11	Obs. —	Cat.	
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.	
T 1	D1	0.3202437	07 ^h 35 ^m 10 ^s .689	+04°39'12".91	-0 ^o 07'28"	-0 ^o 05'0"
	D2	0.4180841	07 36 46.357	+03 54 31.51	-0.0251	-1.206
	D3	0.2616722	07 38 20.651	+04 19 30.12	-0.0301	-0.201
T 2	D1	0.3999190	07 35 46.204	+04 09 31.74	-0.0201	-0.301
	D2	0.3012542	07 36 46.357	+03 54 31.51	-0.0251	-1.206
	D3	0.2988268	07 37 46.988	+04 44 12.10	-0.0477	-0.301
T 3	D1	0.3637728	07 36 00.614	+04 45 43.18	-0.0502	-0.402
	D2	0.2545012	07 36 12.249	+03 38 43.11	0.0100	-0.578
	D3	0.3817260	07 37 37.183	+04 10 53.23	-0.0326	-0.402
T 4	D1	0.4427976	07 35 10.689	+04 39 12.91	-0.0728	-0.050
	D2	0.2659550	07 36 12.249	+03 38 43.11	0.0100	-0.578
	D3	0.2912473	07 39 22.504	+04 12 34.83	-0.0301	-0.326

Dependences		Reference stars		Proper motion			
		Eqn. 1950.0	Epoch 1975.11	Obs. — Cat.			
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
Results					T differences		
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0					
From	T 1	07 ^h 36 ^m 40 ^s .4076	+04°15'22".568	T 1—2	0 ^s .0031	0 ^s .047	0 ^s .258
	T 2	07 36 40.4045	+04 15 22.311	T 1—3	-0.0364	-0.544	0.209
	T 3	07 36 40.4440	+04 15 22.359	T 1—4	-0.0115	-0.172	-0.004
	T 4	07 36 40.4191	+04 15 22.573	T 2—3	-0.0395	-0.591	-0.049
				T 2—4	-0.0146	-0.218	-0.262
				T 3—4	0.0249	0.373	-0.213
Mean		07 ^h 36 ^m 40 ^s .419	+04°15'22".45	T	-0 ^s .0123	-0 ^s .184	-0 ^s .010

EROS POSITION No. 21
1975 FEB. 11.00937 UT

Dependences		Reference stars		Proper motion			
		Eqn. 1950.0	Epoch 1975.12	Obs. — Cat.			
		R.A.	Decl.	R.A.	Decl.		
T 1	D1	0.1953874	07 ^h 35 ^m 10 ^s .689	+04°39'12".91	-0 ^s .0728	-0 ^s .050	
	D2	0.6644766	07 36 46.357	+03 54 31.51	-0.0251	-1.206	
	D3	0.1401360	07 38 20.651	+04 19 30.12	-0.0301	-0.201	
T 2	D1	0.2600367	07 35 46.204	+04 09 31.74	-0.0201	-0.301	
	D2	0.5722394	07 36 46.357	+03 54 31.51	-0.0251	-1.206	
	D3	0.1677239	07 37 46.988	+04 44 12.10	-0.0477	-0.301	
T 3	D1	0.2408599	07 36 00.614	+04 45 43.18	-0.0502	-0.402	
	D2	0.3888732	07 36 12.249	+03 38 43.11	0.0100	-0.578	
	D3	0.3702670	07 37 37.183	+04 10 53.23	-0.0326	-0.402	
T 4	D1	0.3210998	07 35 10.689	+04 39 12.91	-0.0728	-0.050	
	D2	0.4244413	07 36 12.249	+03 38 43.11	0.0100	-0.578	
	D3	0.2544589	07 39 22.504	+04 12 34.83	-0.0301	-0.326	
Results					T differences		
		R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.	
		1950.0					
From	T 1	07 ^h 36 ^m 40 ^s .8878	+04°06'45".551	T 1—2	0 ^s .0106	0 ^s .158	-0 ^s .030
	T 2	07 36 40.8772	+04 06 45.581	T 1—3	-0.0068	-0.101	-0.565
	T 3	07 36 40.8945	+04 06 46.116	T 1—4	-0.0140	-0.209	-0.453
	T 4	07 36 40.9017	+04 06 46.004	T 2—3	-0.0173	-0.259	-0.536
				T 2—4	-0.0246	-0.367	-0.423
				T 3—4	-0.0072	-0.108	0.112
Mean		07 ^h 36 ^m 40 ^s .890	+04°06'45".81	T	-0 ^s .0099	-0 ^s .148	-0 ^s .316

EROS POSITION No. 22

1975 FEB. 11.01285 UT

Dependences	Reference stars		Proper motion		
	Eqn. 1950.0 R.A.	Epoch 1975.12 Decl.	Obs. — R.A.	Cat. Decl.	
T 1	D1 0.1928425	07 ^h 35 ^m 10 ^s .689	+04°39'12".91	-0°07'28" -0°05'00"	
	D2 0.6692919	07 36 46.357	+03 54 31.51	-0.0251 -1.206	
	D3 0.1378657	07 38 20.651	+04 19 30.12	-0.0301 -0.201	
T 2	D1 0.2568418	07 35 46.204	+04 09 31.74	-0.0201 -0.301	
	D2 0.5778550	07 36 46.357	+03 54 31.51	-0.0251 -1.206	
	D3 0.1653033	07 37 46.988	+04 44 12.10	-0.0477 -0.301	
T 3	D1 0.2381312	07 36 00.614	+04 45 43.18	-0.0502 -0.402	
	D2 0.3913173	07 36 12.249	+03 38 43.11	0.0100 -0.578	
	D3 0.3705515	07 37 37.183	+04 10 53.23	-0.0326 -0.402	
T 4	D1 0.3186131	07 35 10.689	+04 39 12.91	-0.0728 -0.050	
	D2 0.4275706	07 36 12.249	+03 38 43.11	0.0100 -0.578	
	D3 0.2538164	07 39 22.504	+04 12 34.83	-0.0301 -0.326	
Results		T differences			
	R.A.	Decl.	R.A.	R.A.	Decl.
		1950.0			
From	T 1 07 ^h 36 ^m 40 ^s .9171	+04°06'35".323	T 1—2	-0°00'57" -0°0'085"	-0°0'166"
	T 2 07 36 40.9227	+04 06 35.489	T 1—3	-0.0332 -0.497	-0.373
	T 3 07 36 40.9503	+04 06 35.696	T 1—4	-0.0153 -0.229	-0.348
	T 4 07 36 40.9324	+04 06 35.671	T 2—3	-0.0276 -0.413	-0.207
			T 2—4	-0.0097 -0.144	-0.182
			T 3—4	0.0179 0.268	0.025
Mean	07 ^h 36 ^m 40 ^s .931	+04°06'35".54	T	-0°0'123" -0°0'183"	-0°0'208"

References

- ANTAL, M. (1973a): Contr. Astron. Observ. Skalnaté Pleso, 5, 75.
 ANTAL, M. (1973b): Contr. Astron. Observ. Skalnaté Pleso, 5, 101.
 Star Catalogue (1966): Smithsonian Astrophysical Observatory, Part 1, 2.

PRESNÉ POLOHY MALEJ PLANÉTKY Č. 433 EROS V ROKOCH 1974—1975

M. ANTAL

*Astronomický ústav Slovenskej akadémie vied,
Skalnaté Pleso, Československo*

Súhrn

Autor získal od 17. novembra 1974 do 11. februára 1975 na observatóriu Astronomického ústavu SAV na Skalnatom Plese niekoľko desiatok fotografických pozorovaní malej planétky č. 433 Eros, z ktorých 22 najkvalitnejších expozícií sa vybralo na premeranie a určenie presných topocentrických polôh.

Pozorovania sa robili 30 cm f/5 Zeissovým štvoršošovkovým astrografom. Použil sa fotografický materiál ORWO Astro-Platten ZU 1 alebo ZU 2 pri expozičných časoch od 0,5 do 2 minút. Platne sa premerali na Zeissovom prístroji na meranie pravouhlých súradníc — Koordinatenmeßgerät 30×30 No. 16178. Polohy referenčných hviezd s údajmi o vlastných pohyboch sa bez výnimky prevzali zo Smithsonianých hviezdnych katalógov (1966). Každá referenčná hviezda sa v oboch súradniciach merala najmenej štyrikrát, Eros až dvanásťkrát. Na redukciu sa použili stredné namerané hodnoty. Na určenie každej pozície Erosa slúžili tri až štyri trojice hviezd, pričom bola poloha planétky redukovaná z jednotlivých trojuholníkov osobitne, takže porovnanie výsledkov bolo jednak kontrolou správnosti numerického výpočtu, jednak sa získali informácie o prípadnej nižšej presnosti udávanej polohy niektorej z použitých referenčných hviezd, resp. údajov o vlastných pohyboch. Redukcia meraní sa robila Schlesingerovou metódou dependencií, najčastejšie na počítači GIER.

Pokiaľ ide o presnosť meraní hviezd a Erosa na platniach, maximálne rozdiely v nameraných hodnotách v obidvoch súradniciach boli väčšinou menšie ako 0,3. Väčšie rozdiely vo výsledkoch meraní z rozličných trojuholníkov referenčných hviezd spôsobuje zrejme menej presná poloha jednej alebo viacerých referenčných hviezd. Presnosť meraní polôh na platniach

z 30 cm f/5 astrografu bola už opísaná v dvoch prácach, publikovaných v Prácah Astronomického observatória na Skalnatom Plese, zv. V (Antal, 1973a, b).

Výsledky sú v práci zoradené takto: V prvej časti pod poradovým číslom pozície a dátumom pozorovania sú uvedené ku každej z trojice referenčných hviezd T1 až T4 prislúchajúce dependencie D1 až D3, ďalej polohy referenčných hviezd pre ekvinoctium 1950,0 podľa údajov o vlastných pohyboch v katalógoch SAO, redukované na epochu pozorovania a v posledných dvoch stĺpcoch hodnoty vlastných pohybov z rozdielu epochy medzi dátumom pozorovania a katalógom (Obs. — Cat.). Tieto údaje uvádzame preto, aby v prípade spresnenia polôh referenčných hviezd alebo ich vlastných pohybov bolo možné dodatočne korigovať polohy Erosa. V druhej časti sú výsledky redukcií z jednotlivých trojuholníkov a diferencie v polohách Erosa medzi nimi. Záverom sa uvádza poloha Erosa predstavujúca strednú hodnotu z výsledkov jednotlivých redukcií T1—T4 a stredná hodnota z diferencií medzi nimi. Samozrejme, väčší počet desiatinných miest v sekundách rektascenzie i deklinácie je neadekvátny presnosti meraní a uvádzame ho kvôli ďalším možným korekciám výsledkov. Tabuľka 1 obsahuje čísla referenčných hviezd použitých na jednotlivé výpočty polôh Erosa podľa katalógov SAO.

Snímka ukazuje pohyb Erosa v intervale 4,5 hodiny 6. februára 1975. Jednominútové expozície sa robili v 30-minútových intervaloch; prvá o 19^h25^m30^s, posledná o 23^h55^m30^s UT (stredy expozícií). Pri piatej expozícii bol Eros veľmi blízko hviezdy BD +8°1831=SAO No. 115739. Snímka je z negatívu zväčšená 18,1-krát, teda 1 mm=7"6.

ТОЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ АСТЕРОИДА № 433 ЭРОС

В 1974—1975 гг.

М. АНГАЛ

*Астрономический институт Словацкой академии наук, Скалнате Плесо,
Чехословакия*

Резюме

С 17 ноября 1974 г. до 11 февраля 1975 г. на обсерватории Скалнате-Плесо Астрономического института САН автором было получено несколько десятков фотографических наблюдений астероида № 433 Эрос, из которых 22 самые качественные экспозиции были отобраны для измерения и определения точных топоцентрических положений.

Наблюдения осуществлялись при помощи четырехлинзового астрографа 30 см $f:5$ Цейсса. Был использован фотографический материал ORWO Astro-Platten ZU 1 или ZU 2 при времени экспозиции от 0,5 до 2 минут. Пластины были измерены на приборе Цейсса для измерения прямоугольных координат — Koordinatenmeßgerät 30×30 № 16178. Положения справочных звезд с данными о собственных движениях были все без исключения взяты из звездных каталогов Смитсоновской обсерватории (1966). Измерение каждой из справочных звезд по обеим координатам производилось не менее четырех раз, Эроса — двенадцать раз. Для редукции были использованы средние из измеренных величин. Для определения каждого положения Эроса служили три и даже четыре тройки звезд, причем положение астероида было выведено из отдельных треугольников отдельно, так что сравнение результатов, с одной стороны, служило для проверки правильности числового расчета, с другой стороны, была получена информация о возможной более низкой точности приводимого положения некоторой из использованных справочных звезд, или же данных о собственных движениях. Редукция измерений производилась при помощи метода зависимостей Шлезингера, большей частью на электронно-вычислительной машине GIER.

Что касается точности измерений звезд и Эроса на пластинках, то максимальные различия в намеренных величинах по обеим координатам большей частью были меньше 0,3. Большие различия в результатах по различным треугольникам справочных звезд, очевидно, вызваны менее точным положением одной или нескольких справочных звезд. О точности измерений положений на пластинках

астрографа 30 см $f:5$ уже писалось в двух работах, опубликованных в пятом томе данной публикации (Ангал, 1973а, б).

Результаты в работе расположены следующим образом: В первой части под порядковым номером позиции и датой наблюдения для каждой из трех справочных звезд T1—T4 приводится соответствующая ей зависимая переменная D1—D3, далее положения справочных звезд для равнодействия 1950.0 по данным о собственных движениях в каталогах SAO, приведенных к эпохе наблюдения, а в последних двух колонках — величины собственных движений из различия эпохи между датой наблюдения и каталогом (Obs. — Cat.). Эти данные мы приводим по той причине, чтобы в случае уточнения положений справочных звезд, или их собственных движений можно было внести дополнительно коррективы в положение Эроса. Во второй части приводятся результаты редукции из отдельных треугольников и дифференциации в положениях Эроса, существующие между ними. В заключение приводится положение Эроса, представляющее собой среднюю величину результатов отдельных редукций T1—T4, и средняя величина дифференций между ними. Большое число десятичных знаков в секундах ректасцензии и деклинации, безусловно, неадекватно точности измерений, и мы приводим его по причине возможной последующей коррекции результатов. Таблица 1 содержит номера использованных справочных звезд для отдельных расчетов положений Эроса по каталогам SAO.

На снимке показано движение Эроса в интервале четыре с половиной часа 6 февраля 1975 г. Экспозиции продолжительностью в одну минуту повторялись через 30-минутный промежуток времени; первая — в $19^{\circ}25'30''$, последняя — в $23^{\circ}55'30''$ МВ (середины экспозиции). Во время пятой экспозиции Эрос находился очень близко от звезды BD +8°1831=SAO № 115739. Снимок с негатива увеличен в 18.1 раза, следовательно, 1 мм=7,6