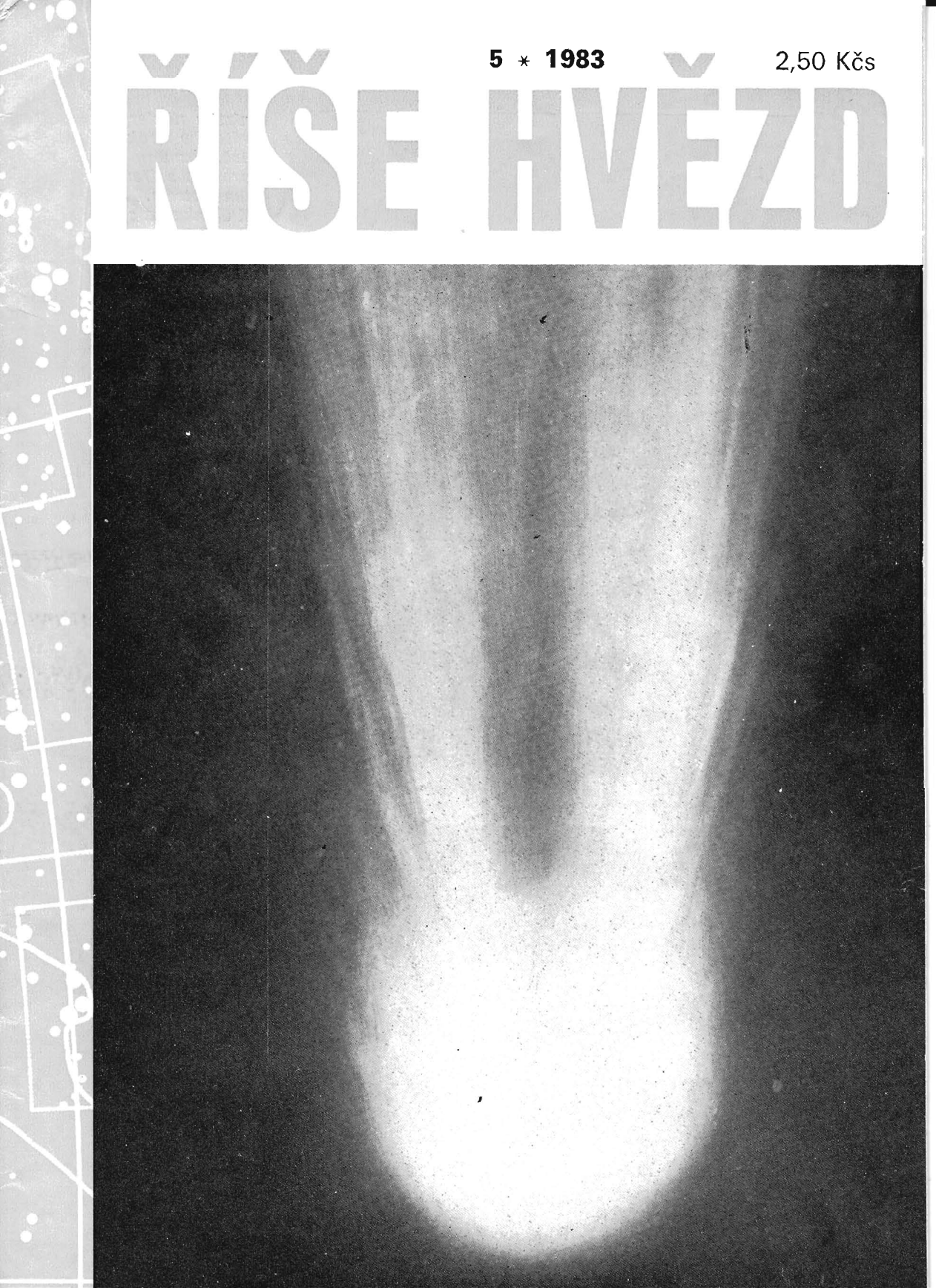


5 * 1983 2,50 Kčs

ŘÍŠE HVĚZD





*Snímky některých
kráterů v Široké
Nivě. Rozměry lze
porovnat s dřevě-
ným metrem.
(K článku na str.
98—99.)*



*Na 1. str. obálky
je Halleyova ko-
meta 8. V. 1910.
(Hvězdárna Mt.
Wilson)*

Jiří Bouška | Halleyova kometa

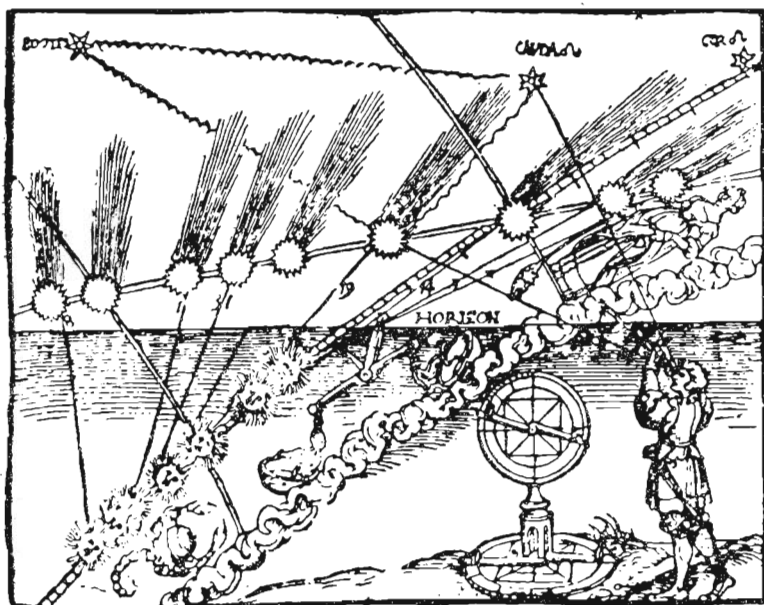
Známá, nebo lépe řečeno nejznámější z periodických komet — Halley — se, jak je všeobecně známo, blíží ke Slunci a tedy také k Zemi. Blíží se už dost dlouho, od 30. března 1948, kdy prošla odsluním. Tehdy byla vzdálena od Slunce 35,295 AU. A bude se Slunci blížit až do 9. února 1986, kdy projde přísluním. V tu dobu bude její vzdálenost od Slunce pouze 0,587 AU. Kometa Halley se kolem Slunce pohybuje po eliptické dráze, jejíž rozměry jsou úctyhodné: velká poloosa dráhy měří 17,941 AU a na své dráze se tak dostává až téměř ke dráze nejvzdálenější dosud známé planety sluneční soustavy, Pluta. K jednomu oběhu kolem Slunce potřebuje téměř přesně 76 roků.

Kometa Halley je určitou výjimkou mezi periodickými kometami, a to hned z několika důvodů. Je nejdéle pozorovanou krátkoperiodickou kometou, při dosavadních návratech do přísluní byla většinou značně jasná, po kometě Herschel-Rigollet má nejdelsí oběžnou dobu a kolem Slunce se pohybuje zpětným směrem, tedy opačným směrem než planety a všechny ostatní periodické komety (jichž známe v současné době asi 70) s výjimkou komety Tempel-Tuttle, která také obíhá zpětným směrem. Rovina dráhy komety Halley svírá s rovinou ekliptiky úhel 17,8° a číselná výstřednost dráhy je 0,967.

O kometě Halley kolují mezi lidmi nejrůznější zkazky vztahující se k jejímu poslednímu návratu do přísluní v roce 1910 (tehdy dostala definitivní označení 1910 II). Jde většinou o pověsti značně zveličené, své dílo zdě udělaly tehdejší ne příliš seriózní novinové zprávy a pochopitelně i ústní podání. Ani zprávy pamětníků nelze považovat za zcela objektivní, navíc v naší populaci žije již jen velmi málo lidí, kteří mohli Halleyovu kometu na vlastní oči vidět.

Jak to vlastně bylo s Halleyovou kometou při jejím posledním návratu do přísluní? Podle efemeridy ji našel fotograficky 11. září 1909 M. Wolf na hvězdárně Königstuhl u Heidelbergu. Byla nedaleko hvězdy γ Geminorum a měla jasnost 16^m. Byla v té době vzdálena 3,44 AU od Slunce a 3,58 AU od Země. Dodatečně byla nalezena i na snímcích exponovaných 24. srpna v Helwanu a 9. září v Greenwichi. Protože šlo o třetí kometu roku 1909, dostala předběžné označení 1909c. Vizuálně byla poprvé pozorována 15. září Burnhamem (Yerkesova hvězdárna). Od září do prosince 1909 se pohybovala souhvězdími Oriona a Býka, v lednu až březnu 1910 souhvězdími Berana a Ryb. Dne 25. března byla v horní konjunkci se Sluncem, perihelem prošla 20. dubna ve vzdálenosti 0,59 AU od Slunce, 19. května byla v dolní konjunkci se Sluncem a nejbliže Zemi (asi 0,16 AU); toho dne prošla také Země jejím ohonem. Od června byla viditelná na ranní obloze. V červnu až srpnu 1910 se pohybovala souhvězdími Sextantu a Lva, v listopadu a v prosinci 1910 souhvězdími Havranu a Poháru, v březnu 1911 byla v Hydře a koncem dubna 1911 v souhvězdí Sextantu.

Jasnost Halleyovy komety zpočátku rostla pomalu. Dne 19. X. 1909 byla asi 13^m, v polovině listopadu kolem 12^m, počátkem prosince asi 10^m, koncem ledna 1910 kolem 9^m, v únoru a počátkem března asi 8^m. V polovině dubna však měla jasnost již asi 2,5^m, 4. května byl pozorován ohon délky 6°, 18. května přešla před slunečním diskem, koncem května měla jasnost větší než 2^m a ohon délky 27°. Pak její jasnost klesala: počátkem června 3—4^m, počátkem července asi 5^m a koncem července asi 7^m. Poté byla nalezena 3. listopadu 1910, kdy měla jasnost již jen asi 11^m, od prosince 1910 do počátku března 1911 měla jasnost kolem 13^m, koncem dubna asi 15^m. Jako slabý teleskopický



Dřevoryt znázorňující pozorování Halleyovy komety P. Apianem v srpnu 1531. (Podle IHW)

objekt pak byla pozorována až do 16. června 1911; to byla vzdálena od Slunce již 5,43 AU.

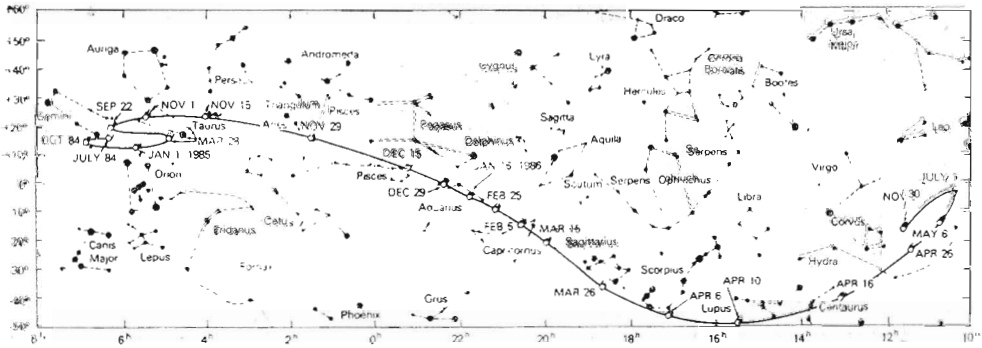
Jak je z uvedeného přehledu vidět, byla Halleyova kometa dosti jasná od poloviny dubna do konce května 1910, ale zase ne tak, aby se o ní vykládaly takové zkratky, jaké se vykládají.

Připomeňme jen, že v roce 1910 byla objevena jiná kometa, předběžně označená 1910a (byla objevena jako první v roce 1910) a definitivně 1910 I (jako první kometa procházela perihelium v r. 1910). Poprvé byla pozorována v jižní Africe 12. ledna 1910 jako velmi jasný objekt; 17. ledna 1910 procházela přísluním ve vzdálenosti 0,129 AU od Slunce a v té době byla vzdálena 1,12 AU od Země. Dne 18. ledna byla pozorována za dne ve vzdálenosti jen asi 4° od Slunce a byla mnohem jasnější než Venuše v době své největší jasnosti; koncem ledna měla ohon délky asi 40° . Jasnost komety 1910 I však rychle klesala, v polovině února byla již jen asi 7^m . Kometa musela být mimořádným úkazem na obloze a tak mnozí pamětníci si ji mohou plést s 1910 II.

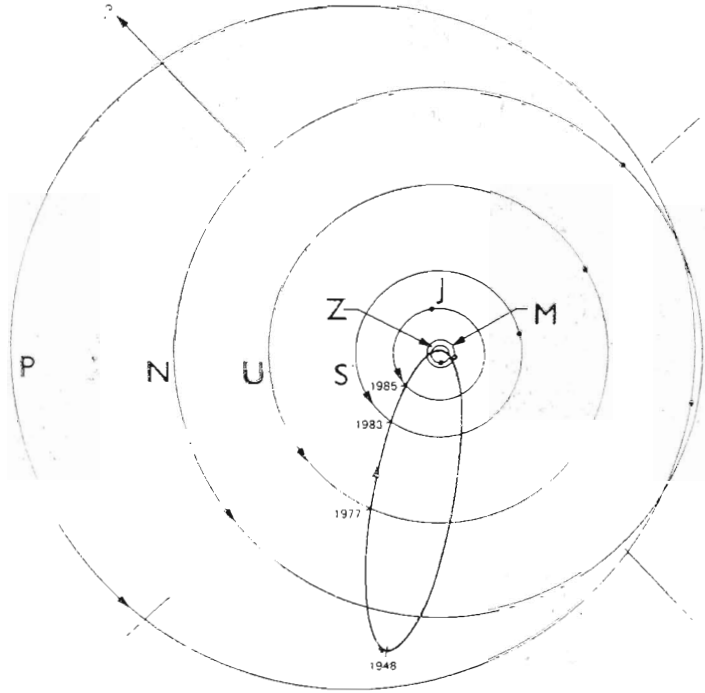
Halleyova kometa je nejdéle pozorovanou periodickou kometou; je otázkou, kdy byla vůbec pozorována poprvé. V různých katalogích lze nalézt různá data. Tak např. v Marsdenově katalogu (III. vydání) je poprvé uvedena v roce -86 , v Porterově katalogu v roce -239 a Yamamoto a Vsechsvjatskij jí ve svých katalogích uvádějí podle starých čínských pozorování v roce -446 .

Avšak velice dlouho se nevědělo, že v různých dobách pozorované jasné komety jsou jeden a týž objekt, kometa, které dnes říkáme Halleyova. To zjistil až r. 1682 ředitel hvězdárny v Greenwichi E. Halley, který také předpověděl další návrat komety ke Slunci na rok 1758. Kometa se do přísluní dostavila, sice až 13. března 1759, ale byl to velký úspěch, kterého se vynikající anglický astronom již nedožil, protože zemřel v r. 1742 ve vysokém věku 85 let. Halley byl první, kdo prokázal, že existují komety, které se pohybují kolem Slunce po eliptických drahách, tedy periodické, podobně jako planety, i když jejich dráhy mají podstatně větší excentricity. To byl také hlavní důvod, proč kometa dostala jméno Halley; to je také její jméno, takže se nemá říkat Halleyova kometa, ale kometa Halley, nebo zcela přesně P/Halley (P před zlomkovou čarou značí, že jde o kometu periodickou).

Avšak vraťme se od minulosti do současnosti. Kometě P/Halley již bylo v nejrůznějších našich časopisech věnováno tolik pozornosti, že si ji snad



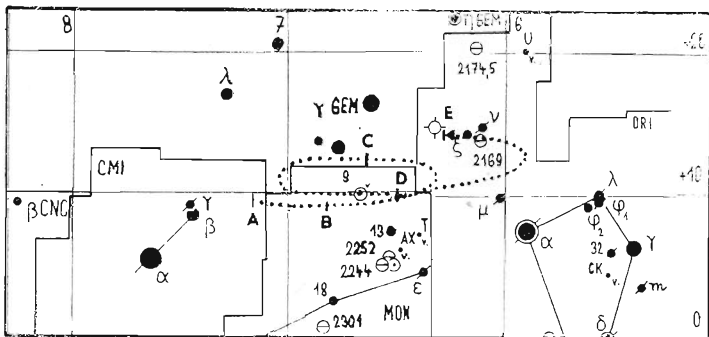
Dráha P/Halley na obloze od července 1984 do listopadu 1986. (Podle IHW)



Dráha komety P/Halley promítnutá do roviny ekliptiky. Z značí dráhu Země, M — Marsu, J — Jupitera, S — Saturna, U — Urana, N — Neptuna a P — Pluta. (Podle IHW)

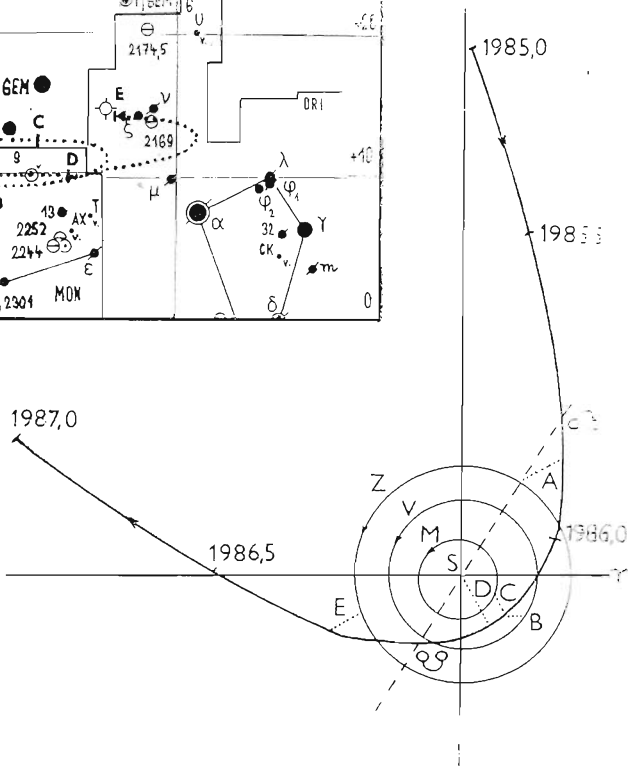
aní nezaslouží. Většina laiků si asi představuje, že bude létat po obloze jako jasný bolid, bude mít ohon přes půl oblohy a bude se tedy na co dívat. Až spatří kometu ve skutečnosti — mlhavý obláček nízko nad obzorem — budou asi velmi zklamáni. Ve skutečnosti takto u nás bude kometa P/Halley asi pozorovatelná, a to ještě jen tam, kde není obloha přezářena umělým osvětlením. Ačkoliv laikům neslibuje kometa při nadcházejícím návratu do přísluní žádnou mimořádnou podívanou, bude asi zajímavým objektem pro odborníky. Jak je známo, připravují se kosmické sondy, které mohou při přiblížení ke kometě přinést neobyčejně cenné informace, chystá se také velká mezinárodní pozorovací kampaň (International Halley Watch), při níž bude spolupracovat celá řada odborníků na mnoha hvězdárnách na světě. Podaří-li se všechna plánovaná pozorování uskutečnit, budeme toho vědět o kometách mnohem více než víme dnes.

Jak to je s nadcházejícím návratem Halleyovy komety do perihelu? Před-



Nahore je zakreslena dráha Halleyovy komety na obloze od objevení 16. X. 1982 (A) do poloviny roku 1984 (E). Poloha B odpovídá počátku roku 1983, C polovině roku 1983 a D počátku roku 1984.

Vpravo je znázorněna dráha P/Halley od počátku roku 1985 do konce roku 1986 kolem Slunce S. M značí dráhu Merkura, V — Venuše a Z — Země. V obrázku jsou dále znázorněny polohy komety a planet v době největších přiblížení: A a E v době největšího přiblížení komety k Zemi, B k Venuši a C k Merkuru. D značí největší přiblížení komety ke Slunci v době průchodu perihelem. Z obrázku je patrné, že při nadcházejícím návratu do přísluní se P/Halley nedostane mezi Slunce a Zemi.



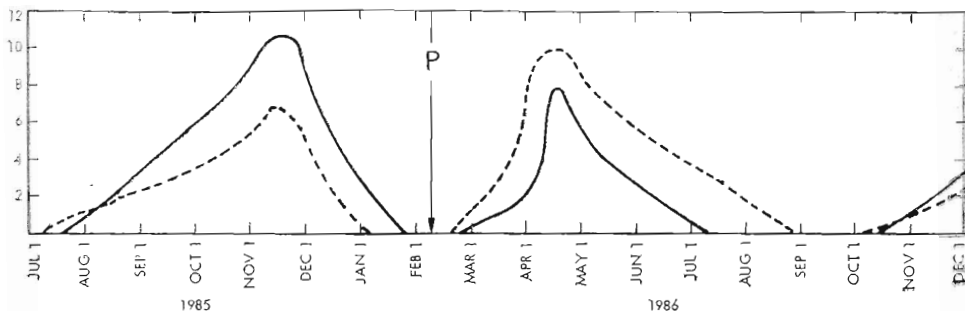
vším bylo jaksi prestižní otázkou, kdo ji najde. Ukázalo se, že nebyl ani tak důležitý průměr objektivu dalekohledu, jako moderní elektronické detektory záření, pracující s nesrovnatelně větší účinností než fotografická deska. Proto byla také P/Halley objevena 16. října 1982 palomarským reflektorem o průměru 5,1 m pomocí detektoru CCD. Měla jasnost asi 24–25^m a byla v té době vzdálena asi 11 AU jak od Slunce, tak i od Země (sportovně řečeno, šlo o rekord). Pro zajímavost uvedme, že nedlouho poté byla zachycena pomocí moderních elektronických detektorů i reflektorem Evropské jižní observatoře o průměru pouze 1,5 m — tedy v současné době dalekohledem středních rozměrů. Klasická fotografie nutně musela být vzhledem k velmi malé jasnosti komety zcela neúspěšná.

O podmínkách viditelnosti P/Halley při návratu — čtvrtém vypočteném — do perihelu v roce 1986 nás může nejlépe informovat efemerida, kterou vypočetli Joseph E. Brady a Edna Carpenterová. Uvádíme ji v tabulce; v době, kdy kometa je ve větší vzdálenosti od Slunce než 4 AU, je interval 40denní, při vzdálenosti 4–2 AU 10denní a při vzdálenosti menší než 2 AU 5denní. V efemeridě je do konce roku 1989 uvedena rektascenze (α) a deklinace (δ) komety, její vzdálenost od země (Δ) a od Slunce (r) v astronomických jednotkách a vypočtená jasnost (m).

Jak je vidět, je od poloviny června t. r. kometa blíže Slunci než Saturn, od počátku ledna 1985 bude blíže než Jupiter, od konce listopadu 1985 bude Slunci blíže než je střední vzdálenost Marsu od Slunce, od počátku ledna 1986 bude Slunci blíže než Země a od druhé poloviny ledna téhož roku blíže než

Datum		α	δ	Δ	r	m
1983	V. 26	6h28,5m	+12°03'	10,50	9,69	21,5
	VII. 5	6 41,1	+12 11	10,42	9,43	21,4
	VIII. 14	6 53,8	+11 49	9,94	9,17	21,1
	IX. 23	7 01,4	+11 06	9,12	8,90	20,8
	XI. 2	6 58,1	+10 22	8,18	8,62	20,4
	XII. 12	6 41,2	+10 05	7,44	8,35	20,1
1984	I. 21	6 16,6	+10 33	7,18	8,06	19,8
	III. 1	5 58,2	+11 36	7,39	7,77	19,7
	IV. 10	5 54,2	+12 47	7,77	7,47	19,5
	V. 20	6 02,9	+13 41	7,99	7,17	19,5
	VI. 29	6 18,7	+14 04	7,86	6,85	19,2
	VIII. 8	6 35,3	+13 51	7,31	6,53	18,8
	IX. 17	6 45,8	+13 10	6,43	6,20	18,3
	X. 27	6 41,2	+12 21	5,41	5,86	17,7
	XII. 6	6 13,5	+11 55	4,59	5,51	17,0
1985	I. 15	5 30,0	+12 16	4,30	5,15	16,5
	II. 24	4 58,2	+13 24	4,50	4,77	16,3
	IV. 5	4 51,6	+15 03	4,81	4,38	16,0
	V. 15	5 04,3	+16 43	4,87	3,97	15,5
	V. 25	5 09,5	+17 05	4,83	3,86	15,4
	VI. 4	5 15,1	+17 26	4,76	3,76	15,2
	VI. 14	5 21,2	+17 45	4,66	3,65	15,1
	VI. 24	5 27,5	+18 03	4,53	3,54	14,8
	VII. 4	5 34,0	+18 19	4,37	3,42	14,6
	VII. 14	5 40,6	+18 32	4,19	3,31	14,4
	VII. 24	5 47,1	+18 45	3,99	3,19	14,1
	VIII. 3	5 53,4	+18 55	3,76	3,08	13,8
	VIII. 13	5 59,3	+19 05	3,51	2,96	13,4
	VIII. 23	6 04,6	+19 13	3,23	2,84	13,0
	IX. 2	6 08,9	+19 22	2,95	2,71	12,8
	IX. 12	6 12,0	+19 33	2,64	2,59	12,2
	IX. 22	6 13,0	+19 45	2,33	2,46	11,8
	X. 2	6 11,1	+20 03	2,01	2,33	11,1
	X. 12	6 04,5	+20 29	1,69	2,20	10,4
	X. 17	5 58,6	+20 45	1,53	2,13	10,0
	X. 22	5 50,2	+21 04	1,37	2,06	9,8
	X. 27	5 38,5	+21 26	1,22	1,99	9,2
	XI. 1	5 22,2	+21 49	1,07	1,92	8,8
	XI. 6	4 59,8	+22 09	0,94	1,85	8,3
	XI. 11	4 29,2	+22 15	0,82	1,78	7,8
	XI. 16	3 48,5	+21 48	0,72	1,70	7,3
	XI. 21	2 57,7	+20 19	0,65	1,63	6,9
	XI. 26	2 00,6	+17 30	0,62	1,56	6,6
	XII. 1	1 04,9	+13 38	0,63	1,48	6,4
	XII. 6	0 17,0	+ 9 34	0,68	1,41	6,3
	XII. 11	23 39,2	+ 5 58	0,75	1,33	6,2
	XII. 16	23 10,3	+ 3 05	0,84	1,25	6,2
	XII. 21	22 48,2	+ 0 50	0,94	1,18	6,1
	XII. 26	22 31,0	- 0 56	1,04	1,10	6,0
	XII. 31	22 17,1	- 2 20	1,14	1,02	5,8
1986	I. 5	22 05,6	- 3 29	1,24	0,94	5,6
	I. 10	21 55,5	- 4 29	1,32	0,87	5,4
	I. 15	21 46,3	- 5 25	1,40	0,80	5,1
	I. 20	21 37,5	- 6 18	1,47	0,73	4,8
	I. 25	21 28,8	- 7 13	1,52	0,68	4,6
	I. 30	21 19,9	- 8 12	1,55	0,63	4,2
	II. 4	21 10,8	- 9 17	1,56	0,60	4,0
	II. 9	21 01,6	-10 28	1,55	0,59	4,0
	II. 14	20 52,4	-11 45	1,51	0,60	4,1
	II. 19	20 43,5	-13 09	1,45	0,62	4,2
	II. 24	20 34,8	-14 40	1,36	0,67	4,3
	III. 1	20 26,2	-16 21	1,27	0,72	4,4
	III. 6	20 17,3	-18 15	1,16	0,79	4,5
	III. 11	20 07,2	-20 30	1,04	0,86	4,6

	Datum	α	δ	Δ	r	m	
1986	III. 16	19h54,8m	-23°15'	0,91	0,93	4,5	
	III. 21	19 38,1	-26 46	0,78	1,01	4,4	
	III. 26	19 13,1	-31 24	0,66	1,09	4,3	
	III. 31	18 32,0	-37 28	0,55	1,16	4,1	
	IV. 5	17 19,0	-44 14	0,46	1,24	4,0	
	IV. 10	15 21,0	-47 23	0,42	1,32	4,0	
	IV. 15	13 20,0	-42 01	0,44	1,39	4,3	
	IV. 20	12 03,7	-32 46	0,52	1,47	4,8	
	IV. 25	11 21,9	-24 53	0,64	1,55	5,4	
	IV. 30	10 58,1	-19 13	0,77	1,62	6,0	
	V. 5	10 43,8	-15 14	0,93	1,69	6,5	
	V. 10	10 35,0	-12 24	1,08	1,77	7,0	
	V. 15	10 29,5	-10 21	1,24	1,84	7,4	
	V. 20	10 26,2	- 8 50	1,41	1,91	7,8	
	V. 25	10 24,5	- 7 42	1,57	1,98	8,2	
	V. 30	10 23,9	- 6 51	1,74	2,05	8,5	
	VI. 4	10 24,1	- 6,12	1,90	2,12	8,8	
	VI. 9	10 24,9	- 5 44	2,06	2,18	9,1	
	VI. 19	10 27,9	- 5 11	2,38	2,32	9,6	
	VI. 29	10 32,2	- 5 00	2,68	2,45	10,1	
	VII. 9	10 37,2	- 5 04	2,97	2,58	10,5	
	VII. 19	19 42,8	- 5 19	3,24	2,70	10,8	
	VII. 29	10 48,7	- 5 43	3,50	2,83	11,1	
	VIII. 8	10 54,7	- 6 14	3,73	2,95	11,4	
	VIII. 18	11 00,8	- 6 51	3,93	3,07	11,7	
	VIII. 28	11 06,8	- 7 31	4,11	3,19	11,9	
	IX. 7	11 12,6	- 8 15	4,26	3,30	12,1	
	IX. 17	11 18,2	- 9 01	4,39	3,42	12,3	
	IX. 27	11 23,4	- 9 49	4,49	3,53	12,4	
	X. 7	11 28,1	-10 39	4,56	3,64	12,5	
	X. 17	11 32,3	-11 28	4,60	3,75	12,7	
	X. 27	11 35,7	-12 18	4,62	3,85	12,8	
	XI. 6	11 38,2	-13 06	4,61	3,96	12,8	
XI. 16	11 39,8	-13 52	4,58	4,07	12,9		
XI. 26	11 40,2	-14 35	4,53	4,17	13,0		
1987	I. 5	11 26,8	-16 23	4,24	4,57	13,1	
	II. 14	10 49,0	-15 04	4,09	4,96	13,3	
	III. 26	10 07,5	-10 36	4,46	5,33	13,8	
	V. 5	9 47,0	- 6 22	5,31	5,68	14,4	
	VI. 14	9 47,7	- 4,20	6,31	6 03	14,9	
	VII. 24	10 00,1	- 4,18	7 15	6,36	15,4	
	IX. 2	10 16,2	- 5 36	7,66	6,69	15,7	
	X. 12	10 29,6	- 7 34	7,76	7,01	15,9	
	XI. 21	10 34,6	- 9 29	7,52	7,32	16,0	
	XII. 31	10 26,2	-10 27	7,16	7,62	16,0	
	1988	II. 9	10 05,1	- 9 37	7,02	7,91	16,1
		III. 20	9 42,4	- 7,13	7,36	8,20	16,3
IV. 29		9 30,1	- 4 44	8,13	8,48	16,6	
VI. 8		9 30,7	- 3 20	9,05	8,76	17,0	
VII. 18		9 40,0	- 3 14	9,82	9,03	17,2	
VIII. 27		9 52,5	- 4 09	10,26	9,29	17,4	
X. 6		10 03,3	- 5 36	10,29	9,55	17,5	
XI. 15		10 07,5	- 7 04	9,99	9,81	17,5	
XII. 25		10 01,7	- 7 50	9,59	10,06	17,5	
1989		II. 3	9 46,6	- 7 19	9,42	10,31	17,6
		III. 15	9 29,9	- 5 39	9,70	10,55	17,7
		IV. 24	9 20,1	- 3 48	10,42	10,79	18,0
	VI. 3	9 20,2	- 2 39	11,30	11,03	18,2	
	VII. 13	9 27,6	- 2 30	12,05	11,28	18,4	
	VIII. 22	9 38,1	- 3 10	12,46	11,49	18,6	
	X. 1	9 47,4	- 4 21	12,47	11,72	18,6	
	XI. 10	9 51,5	- 5 34	12,15	11,94	18,9	
	XII. 20	9 47,3	- 6 16	11,72	12,16	18,6	



Na svislé ose je vyznačena doba (počet hodin), po níž kometa bude nad obzorem a Slunce více než 18° pod obzorem. Plná křivka platí pro pozorovací místa se zeměpisnou šířkou $+35^\circ$, čárkovaná pro místa s šířkou -35° . Šipka (P) znázorňuje průchod komety přísluním. (Podle IHW)

Venuše. Po průchodu přísluním, který nastane 9. února 1986, se bude opět od Slunce vzdalovat. Od počátku března 1986 bude od Slunce dále než Venuše, od druhé poloviny března dále než Země, od druhé poloviny dubna 1986 dále než je střední vzdálenost Marsu od Slunce, od března 1987 bude od Slunce dále než Jupiter a od října 1988 dále než Saturn.

Kometa je v současné době na severní obloze, v druhé polovině prosince 1985 překročí rovník, načež bude mít stále jižní deklinaci. Největší severní deklinaci bude mít v listopadu 1985, asi $+22^\circ$, největší jižní deklinaci, asi -47° v dubnu 1986.

Nejvhodnější podmínky k pozorování komety jsou pochopitelně vždy v době kolem její opozice se Sluncem. Tyto opozice nastanou na přelomu prosince 1983 a ledna 1984, v prosinci 1984, v listopadu 1985, v dubnu 1986, v březnu 1987, v únoru 1988 a v únoru 1989. Při všech opozicích před průchodem perihelium bude mít kometa severní deklinaci. Nejpříhodnější doba k pozorování ze severní zemské polokoule bude kolem opozice 18. XI. 1985, kdy bude mít deklinaci asi $+21^\circ$ a bude viditelná po celou noc; od Země bude vzdálena 0,69 AU a od Slunce 1,68 AU. Při další opozici, 15. IV. 1986, bude mít deklinaci asi -42° a bude tak nejlépe pozorovatelná na jižní zemské polokouli. Také při dalších opozicích bude mít jižní deklinaci, ale bude viditelná i ze severní zemské polokoule.

V období 1985–1986 se kometa dvakrát přiblíží k Zemi: 25. XI. 1985 na 0,617 AU a 11. IV. 1986 na jen 0,418 AU. Při prvním přiblížení bude mít deklinaci $+18^\circ$, při druhém však -47° . K největšímu přiblížení komety k planetám Merkuru (na 0,286 AU) a k Venuši (na 0,272 AU) dojde 3. února 1986.

(Pokračování)

Jiří Grygar | Žeň objevů 1982*

Je zajímavé, jak rychle se zapomnělo na neúspěch předpovědi J. Gribbina a J. Plagemanna o katastrofách na Zemi v důsledku neobvyklého seřazení planet v roce 1982. Hluboko v lidské psychologii je zřejmě zabudován obvod, který potlačuje nepříjemné informace, a této okolnosti dovedně využívají šarlatáni a polovědci minulosti i současnosti. Bez ohledu na ně mohli milovníci oblohy v průběhu minulého roku zhlédnout pozoruhodné představení, kdy očima viditelné planety se shromažďovaly a zase rozcházely v jednom kvadrantu ekliptiky — se Zemí to přirozeně ani nehnulo.

Síly, které pohybuji zemí, či přesněji zemskou kůrou, jsou nepochybně ukryty uvnitř Země. Nejnovější statistika praví, že v průměru za rok zaznamenáme na Zemi 1,1 katastrofálních zemětřesení o intenzitě vyšší než 8,0

* Věnováno památce prof. RNDr. Otto Obůrky, CSc. [1909–1982] z Brna.

na Richterově stupnici, dále 18 ničivých zemětřesení o síle 7,0—7,9 a 120 mohutných o intenzitě 6,0 až 6,9. Úhrnná plocha území postižených katastrofálními zemětřeseními činí za rok průměrně 2 milióny km² a ničivá zemětřesení zasáhnou plochu průměrně 0,5 miliónu km². Je dobré si připomenout tyto průměrné hodnoty, jestliže má člověk někdy pocit, že zemětřesení je tolik, že to musí mít zvláštní (nejlépe pak kosmickou) příčinu.

Kosmické příčiny je zkrátka potřebí vyhradit pro katastrofy daleko grandióznější — takovými jsou především *srážky Země s malými planetami* (asteroidy). Zprvu divoce vyhlížející domněnka o srážce Země s asteroidem před 65 milióny let (na rozhraní druhohor a třetihor) získává postupně na přesvědčivosti; kromě toho se objevily náznaky, že k dalšímu impaktu došlo též před 34 milióny let. Diskuse se proto spíše přenáší na otázku druhotných následků takového úkazu. Zprvu se zdálo, že nejzávažnějším druhotným následkem je zastínění atmosféry prachem nebo vodní tříští vymrštěnými do ovzduší při vlastní srážce. Výpočty B. Toona však naznačují, že drobné částice ve stratosféře mají tendenci se navzájem slepit a tím je podstatně urychleno jejich vypadávání z ovzduší. Pak by zastínění zemského povrchu po impaktu trvalo jen několik málo měsíců a patrně by nezpůsobilo předvídanou ekologickou katastrofu. Jisté poznatky v tomto směru přináší studie dlouhodobých důsledků velkých vulkanických výbuchů (Krakatoa 1888, Sv. Helena 1980, El Chichonal 1982).

Při výzkumu ostatních planet sluneční soustavy poutal na sebe vloni stále největší pozornost *Saturn*, a to hlavně díky stále se rozrůstající rodině satelitů. Údaje o nich přinášela průběžně *Ríše hvězd* (1982, str. 59, 127 a 172). A. Dollfus a S. Brunier se přitom pokusili o výklad mnohaletých zmatků kolem Saturnova X. měsíce nazvaného Janus, objeveného Dollfusem již v roce 1966. Satelit je zřejmě totožný s objektem označeným jako 1980 S1, má oběžnou periodu 0,6945 dne a délku velké poloosy 151 500 km, tj. 2,525 poloměru planety. Kromě toho se však prakticky po téže dráze pohybuje ještě jedno těleso, rovněž objevené Dollfusem jako satelit 1966 S2, který je zase totožný s objektem 1980 S3. Protože v mezidobí mezi Dollfusovými pozemními pozorováními a letem Voyagerů byla vícekrát pozorována obě tělesa (nikoho však nenapadlo, že kolem Saturna obíhají v téže vzdálenosti), astronomové se snažili spočítat jedinou dráhu, a tak jim často vycházely absurdity — to byl důvod, proč se o realitě Januse až donedávna pochybovalo. Dnes víme, že jde o dvě protilehlá tělesa, a tak pojmenování jasnějšího z nich jako Janus se zdá být dodatečně velmi výstižné — satelit Janus má podobně jako mytologický bůh svou druhou tvář — satelit 1966 S2 neboli 1980 S3.

Zdaleka nejzajímavější výsledky však i nadále poskytuje výzkum *Saturnových prstenců*. Tloušťka prstenců je vskutku malá, neboť se pohybuje v rozmezí od 0,6 do 1,6 km. Proslulé radiální paprsky rotují s periodou 10 hodin 40 minut, což je rovno rotační periodě magnetického pole Saturna a dále posiluje myšlenku, že jde o elektrostaticky řízený úkaz. Paprsky jsou pravděpodobně mikronové částice prachu elektricky nabitě a magneticky vyzdviženy mimo rovinu prstenců. V radiálním směru jsou dlouhé 10 až 20 tisíc kilometrů a pohybují se přibližně keplerovskou rychlostí kolem planety. Zanikají zhruba po něco více než jedné otáčce a obnovují se po průchodu oblastí Saturnem zastíněnou (C. Porco, G. Danielson, R. Eplee, B. Smith). Příčinou jejich vzniku je zřejmě zvláštní elektrostatický výboj, objevený J. Warwickem aj. a popsáný D. Evansem aj. Těleso, odpovědné za vznik či udržování výboje, obíhá po kruhové dráze o poloměru 108 950 km za 10^h10^m kolem Saturna a vytváří v prstenci B mezeru o šířce 150 metrů.

Jestliže počet satelitů planet sluneční soustavy utěšeně vzrůstá, u planet samotných tomu bude nejspíš naopak. V poslední době totiž dále sílí podezření, že *Pluta* nelze považovat za normální planetu. Díky průvodci Charonu bylo totiž možné se slušnou přesností určit hmotnost obou těles, a ta je ve srovnání s planetami nepatrná, jen řádu 10²² kg (řádově 10⁻³ hmotnosti Země). Když k tomu připočítáme neobvyklou hodnotu výstřednosti dráhy

í sklonu k ekliptice, vypadá to spíše na planetku jako je Chiron apod. Teoretický rozbor D. Lina a P. Farinella aj. znovu vzkřísil myšlenku, že Pluto-Charon byl kdysi měsícem Neptuna. Zhruba před 100 milióny let se k Neptunu přiblížilo jiné hmotné těleso — dnešní jeho měsíc Triton — o hmotnosti zhruba 20krát vyšší než mají Pluto a Charon. V té době byl Pluto jediným tělesem a obíhal jako Neptunův měsíc. Setkání Neptuna s Tritonem vedlo k zachycení Tritona a vyvržení Pluta z Neptunovy gravitační sféry. Přitom se Pluto natolik „poškodil“, že se rozpadl na více částí — jednou z nich by mohl být dnešní Neptunův měsíc Nereid a další dnešní průvodce Pluta Charon.

Srážky a blízká přiblížení se vůbec staly populárním námětem teorií i pozorování: v loňském roce byla zveřejněna pozorování dalších *setkání Slunce s kometami Kreutzovy skupiny* (viz též *ŘH* 1982, str. 215). Dne 26.—27. I. 1981 se ke Slunci přiblížilo těleso, které ve vzdálenosti 3 slunečních poloměrů mělo zdánlivou jasnost $-2,5^m$ a prošlo přísluním ve vzdálenosti 1,05 slunečního poloměru. Další takové těleso se přiblížilo ke Slunci 19.—20. VII. 1981 a jelikož jeho perihel byl ve vzdálenosti 0,92 slunečního poloměru, ve Slunci zřejmě zanikl. Obě pozorování byla vykonána koronografem instalovaným na americké vojenské družici *P78-1* [D. Michels]. U nás D. Chochol aj. objevili ve spektru sluneční koróny z 31. 8. 1979 čáry Si II, Ni II a Fe II, které vznikly vypařováním prachových částic rozptýlených za kometou 1979 XI, jež rovněž dopadla do Slunce (*ŘH* 1982, str. 258).

Teorií jevu se zabýval P. Weismann. Kreutzova skupina komet má nejméně 13 členů a vyznačuje se vzdáleností perihélia kolem 2 poloměrů Slunce a sfélielem ve vzdálenosti 180 astronom. jednotek — oběžnou dráhu lze tedy velmi dobře nahradit úsečkou, na jejímž jednom konci je Slunce. Vzhledem k vysoké hodnotě sklonu i k ekliptice ($i = 143^\circ$) nemohou gravitační poruchy planet ovlivnit vzdálenost perihélia, a tak je potřeba předpokládat, že se kometa nejprve srázila s jiným tělesem, a teprve pak mohla spadnout na Slunce. Při přiblížení ke Slunci na vzdálenost menší než 2,44 slunečních poloměrů se kometa slapově rozpadá (Rocheova mez), ale jelikož jádro komety sublimuje jen do nevelké hloubky 10—15 m, dopadnou tuhé částice jádra přímo do fotosféry.

Odstavec o kometách můžeme stěží uzavřít jinak než připomínkou objevu *Halleyovy komety (1982i)*, k němuž došlo 16. října 1982 na observatoři Mt. Palomar. Skupina osmi astronomů vedená D. Jewittem si vypůjčila vzácný pozorovací čas u 5,1m Haleova reflektoru a k detekci použila nejcitlivější a nejrozměrnější polovodičový detektor typu *CCD* (nábojově vázaný prvek), jehož kvantová účinnost se pohybuje až kolem 80 % (nejlepší fotonásobiče dosahují 20 %, fotografická deska jen asi 1 %). Kometa byla zaznamenána na pěti osmiminutových expozicích velmi blízko předpověděného místa (viz *ŘH* 1982, str. 236). Byla zhruba 25^m v modré části spektra (detektor *CCD* zaznamenal jeden foton od komety v průměru za 6^s), vzdálená celých 11 AU od Slunce. Odtud ihned vyplývá, že jádro Halleyovy komety má poloměr pouze 1400 metrů. Dodatečně se tak ukázalo, že titíž autoři jen těsně minulí příležitost k objevu v prosinci r. 1981, kdy byla kometa jen o něco slabší, než je mez detektoru *CCD* ve spojení s palomarským zrcadlem. Přesto je říjnové pozorování nečekaně brzké a umožňuje s předstihem zlepšovat výpočet efemeridy, tak nutné pro plánování letů kosmických sond *Vega*, *Giotto* a *Planet A*. Jelikož v uvedené vzdálenosti od Slunce není kometa pravděpodobně Sluncem excitována, umožnilo to poprvé dostatečně spolehlivě určit geometrické rozměry vlastního jádra. V blízké budoucnosti budeme moci zřejmě přímo zaznamenat nástup aktivity jádra. Nejnověji určená hmotnost jádra Halleyovy komety činí $3,4 \cdot 10^{15}$ kg. Toto těleso se v průběhu nejbližších let stane nepochybně nejlépe zkoumanou kometou v dějinách; právě včas započal v loňském roce svou činnost výbor pro mezinárodní sledování Halleyovy komety (*IHW*) se středisky v Pasadeně, Stony Brooku (USA) a v Bamberku (NSR) — Československo v něm zastupuje prof. V. Vanýsek.

(Pokračování)

Hromadný pád meteoritů v Široké Nivě?

Bohumil Maleček

Jak už je mnohaletým zvykem, pořádá hvězdárna ve Valašském Meziříčí každoročně čtyři krajské astronomické semináře, zaměřené na různou problematiku. Tak i v květnu 1982 byl na hvězdárně uspořádán seminář za opět mimořádně velkého zájmu. Na každém semináři je i bohatá diskuse, ať již před fórem nebo v kuloárech. A tak právě při jednom takovém kuloárním jednání jsem byl informován bývalým studentem gymnázia v Bílovci Tomášem Gráfem, že na okraji obce Široká Niva (asi 8 km severně od Bruntálu) byly objeveny krátery v počtu asi 50 o průměrech až 150 cm a hloubkách až asi 75 cm. Sám byl na tento nezvyklý jev upozorněn svým profesorem V. Maierem, který nedaleko místa kráterů má rekreační chalupu. Podle informací musely krátery vzniknout v průběhu zimy a byly objeveny teprve po roztání sněhu. T. Gráf mi přislíbil, že mi zašle snímky, které tam pořídil a že mne případně zavede přímo na místo. Ale marně jsem čekal na zprávu a tak v polovině června loňského roku jsem se rozhodl, že navštívím Širokou Nivu a že místo najdu sám. Byl jsem však zklamán; jednal jsem s řadou místních občanů i s pracovníci MNV v Široké Nivě, ale nikdo o dopadu meteoritů, resp. o kráterech nevěděl. To bylo 24. června, po dohodě s RNDr. Zdeňkem Ceplochou, DrSc., vedoucím oddělení meziplanetární hmoty Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově. Na MNV jsem se dohodl, že napíši radě MNV oficiální požadavek na získání informací o místě, kde jsou krátery.

Další moje návštěva Široké Nivy byla 14. července. Na MNV už jsem měl připravenou informaci o místě výskytu kráterů i další podrobnosti o osobách. Ihned jsem tedy na toto místo zajel. Bylo to na konci obce u lesa v nadmořské výšce vyšší než je samotný střed obce. Tam se mne ujal místní obyvatel p. Antonínský a zavedl mne na místo. Ukázalo se, jak neblahé je pozdní hlášení takové mimořádné události. Vše bylo zarostlé, kopřivy dosahovaly výšky až 150 cm. Některé krátery, které vznikly na normálně obdělávaném poli, byly již rozorány. Původně určovaný rozsah zasaženého území krátery asi 25×400 m jsem odhadl na větší. Byl jsem informován o poškození střechy rekreačního domu J. Lechnera, který škodu na břidlicové střeše nahlásil České státní pojišťovně a poněvadž se domníval, že se jedná o něco mimořádného ohlásil výskyt kráterů i zasažení svého domu Vlastivědnému muzeu v Bruntále. Ale tam hlášení nebyla věnována pozornost a zpráva zapadla.

Ještě též den v doprovodu prof. Maiera jsem provedl prohlídku terénu. Bylo po silných deštích, terén velmi rozmoklý a nebylo možné provést prozkoumání dalších pozemků za lesem směrem k silnici Široká Niva — N. Heřminovy. Bylo však zajímavé pozorovat bujný porost. V některých místech byla vegetace relativně zelenější a to ve tvarech přibližně kruhových a různých rozměrů, analogicky k udávaným rozměrům kráterů. Je pravděpodobné, že i tam byly krátery, které zachytily více vody a umožňovaly tak lepší růst vegetace. Tyto, zatím domnělé krátery, ležely v prodloužení delší osy zasaženého území.

Teprve v září jsem dostal od T. Gráfa první snímky, pořízené asi v dubnu 1982. Jsou na nich zachyceny některé krátery. Snímky byly dodány před plánovaným seminářem o srážkách meteoroidů se Zemí, který se konal v říjnu m. r. Seminář byl uspořádán k vyjasnění názorů na velký meteorický kráter Jasenice, 6 km severozápadně od Valašského Meziříčí. Na tomto semináři jsem informoval o kráterovém poli v Široké Nivě. Mezi účastníky byl i J. Marek, který sdělil, že s A. Michalovou (oba vedoucí astronomického kroužku v Ostravě) pozorovali 27. prosince 1981 pád jasného bolidu z Ostravy ve směru přibližně západním. Konec bolidu jim však zmizel za kopci a domnívali se, že skončil někde nad polským územím. Dodatečně mi byl sdělen i čas přeletu bolidu: 20^h07^m SEČ a také to, že bolid byl pozorován dalším pozorovatelem v Bruntálu. Všichni jsou meteoráři. Opět je škoda, že nepodalí o takovém

jasném bolidu informací, do Ondřejova nebo na hvězdárnu ve Valašském Meziříčí. Tak jak by to mělo vždy při takovém mimořádném úkazu být.

Majitel poškozeného rekreačního domku již dříve prohlašoval, že se krátery musely vytvořit někdy mezi vánoci 1981 a Novým rokem 1982. To tedy souhlasilo.

Na semináři jsem upozorňoval, že nevhodnější bude vypravit se do Široké Nivy až přirozenou cestou zmizí bujná vegetace. Nyní však dochází k něčemu, co se mi jeví jako „zlatá horečka“. Bez jakéhokoliv plánovitého postupu jsou pořádaný expedice do Široké Nivy. Každý chce najít meteorit — samozřejmě, že pro sebe. Dokonce se tam vypravují i jednotlivci.

Bez ohlášení byla 23. října 1982 uspořádána expedice členů astronomických kroužků z Ostravy, Olomouce a Přerova. Naštěstí jako odborníka přizvaly ing. Raclavského z mineralogického oddělení Vysoké školy báňské v Ostravě. Tato prvá expedice objevila 12 kráterů.

Druhá obdobná expedice členů Astronomického kroužku při Městském domě pionýrů a mládeže v Ostravě 5. prosince zjistila dalších 30 kráterů — celkem tedy 42 krátery na ploše asi 50×800 m. Byl nalezen kámen přibližně kulovitého tvaru s náznaky místy otaveného povrchu a o hmotnosti 2,597 kg. Domněnka, že jde o chondrit, pravděpodobně neobstojí. Tento kámen byl nalezen ve vzdálenosti asi 200 metrů od místa s největším počtem kráterů.

Třetí expedice byla ještě v prosinci m. r. a zúčastnili se jí geodeti z Vysoké školy báňské v Ostravě a poprvé pracovníce hvězdárny ve Valašském Meziříčí. Krátery byly zmapovány, pro značnou rozbahnělost terénu však nemohlo být pátráno po dalších kráterech či meteoritech.

Od roku 1808 dopadlo na Moravu 9 meteoritů, které byly nalezeny a jsou uchovávány v mineralogickém oddělení muzea v Brně. Od roku 1400 dopadlo a bylo nalezeno na území dnešního Československa 27 meteoritů. Jak je vidět, je to vcelku vzácnost a tak bychom se k těmto úkazům měli podle toho také chovat. Tím spíše, jedná-li se o pozorovatele meteorů. Ti by měli nejlépe vědět, co mají v prvé řadě udělat: ohlásit pád či výskyt kráterů a vyčkat odborného zjištění. A nikdy takové hlášení neodkládat! Organizovaný průzkum specialisty v tomto oboru jim přinese víc než „meteorická horečka“.

Ján Svoreň | Kométy medzinárodne

V dňoch 15.—20. novembra 1982 sa uskutočnila v hlavnej budove Maďarskej akadémie vied v Budapešti medzinárodná konferencia o výskume komét. Na konferencii sa zúčastnilo približne 150 astronómov z Európy, USA, Kanady a Japonska. Najpočetnejšie delegácie vyslali USA, ZSSR, NSR a domáca MLR. Československá účasť dvoch astronómov bola, ako je už tradičné, jednou z najmenších. Zasadnutí sa zúčastnili a referáty predniesli významní odborníci z oblasti výskumu komét ako napr. prof. Whipple, prof. Rahe, akademik Sagdeev, prof. Vanýsek, dr. Greenborg a mnohí ďalší. Celkove bolo prednesených 28 pozvaných referátov, z ktorých obsahu vyberám:

Prof. Rahe na úvod stručne zhrnul naše doterajšie vedomosti o Halleyovej kométe. Dr. Caldwell hovoril o pripravovaných pozorovaniach P/Halley z družíc obiehajúcich okolo Zeme. NASA chce na toto využiť predovšetkým raketoplán. Tento by mal vyniesť na dráhu okolo Zeme ďalekohľad s priemerom zrkadla 2,4 metra, pričom by bola možnosť pracovať v rozsahu 120—1100 nm. Start sa plánuje na začiatok roka 1985. Je nádej, že technické skúšky na obežnej dráhe sa ukončia tak, že pozorovania budú môcť prebiehať aj pred prechodom kométy perihéliom. Určite sa počíta s tým, že by mal naplno pracovať v čase približenia sond ku kométe. Ďalekohľad nebude môcť sledovať telesá, ktorých elongácia od Slnka bude menšia ako 50°, čiastočne to však možno obísť využitím Zeme ako tienidla. Sledovanie P/Halley v čase jej najväčšieho zdánlivého pohybu, t. j. 0,2"/s, by pre tento prístroj nemalo byť problémom. Mimo dvoch kamier umožňujúcich snímkanie v rozsahu spektra 120—1100

nm, s maximálnym zorným poľom 3 oblúkové minúty, ďalším vybavením bude spektrograf s veľkým rozlíšením až 10^5 od 120 do 300 nm, spektrograf na slabé objekty s rozlíšením približne 10^3 od 120 do 700 nm, spektrálny fotometer s časovým rozlíšením 16 mikrosekúnd a systém na veľmi presnú astrometriu.

Dr. Newburn hovoril o International Halley Watch — medzinárodnej organizácii pripravujúcej koordináciu pozorovaní Halleyovej kométy. Veľkú pozornosť vzbudil premietnutím kópií objavových snímok P/Halley z októbra 1982.

Prof. Jatskiv hovoril o sovietskom projekte na výskum Halleyovej kométy. Spomenul jednak pripravované sondy Venera-Galej (Vega) a tiež observatórium na Elbruse, ktoré je pripravené na pozorovanie kométy.

Príspevok prof. Whippla sa zaoberal aktivitou komét. Ukázal, že prejavy aktivity — zmeny priemeru kómy, tvorba „parabolických obálok“, náhle výbuchy a zjasnenia — nie sú v čase rozložené náhodne, ale pre jednotlivé kométy sa opakujú v intervaloch niekoľko hodín až dní. Vysvetľuje to rotáciou ľadového konglomerátu, na ktorom je rozmerná aktívna oblasť aktivovaná slnečným žiarením. Z meraní asymetrie kómy boli odvodené sklonové rotačné osi niekoľkých komét.

Dr. Hannerová hovorila o našich poznatkoch o prachových kometárnych časticach na základe štúdia rozptylu svetla a dynamickej analýzy kometárnych chvostov. Pre známu Kohoutkovu kométu jej vyšla priemerná rýchlosť produkovaných prachových častíček $450 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

V čítanom príspevku neprítomného prof. Delsemme sa na základe historických záznamov, predovšetkým z návratu v r. 1910, odvodzovalo chemické zloženie P/Halley. Na základe Bobrovnikovových popisov a súhrnov sa považuje za pravdepodobné, že spektrálne chovanie P/Halley bolo veľmi podobné chovaniu komét Arend-Roland, Bennett a West. Jej prachový chvost tiež napovedá, že pomerné zastúpenie prachu a plynu je rovnaké ako u vyššie spomínaných objektov. V druhej časti sa hovorilo oobecne o chemickom zložení komét. Boli zistené nasledovné trendy:

- u všetkých doteraz pozorovaných komét prevláda H_2O ,
- relatívny výskyt CS a CO_2^+ (k H_2O) je konštantný,
- relatívny výskyt CO je silne premenný.

Príspevok Neugebauera a Weissmanna sa zaoberal možnosťami vyslať sondy ku kométam po roku 1990. Projekt je nazvaný Mariner Mark II Mission. Princípiálne je možné stretnutie sondy s kométou tromi rozdielnymi spôsobmi, buď

- (1) s veľkými štartovacími rýchlosťami, vyžadujúcimi silné rakety (raketa Centaur),
- (2) s veľkými manévrami v medziplanetárnom priestore (rádovo $2-3 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$),
- (3) s využitím pohybu Zeme alebo Jupitera.

Za vhodné cieľové objekty boli vybrané periodické kométy P/Encke, P/Tempel 2, P/Tuttle-Giacobini-Kresák, P/Honda-Mrkos-Pajdušáková, P/Čurjumov-Gerasimenko. Najoptimálnejšie podmienky sú pre P/Honda-Mrkos-Pajdušáková v roku 1995 a pre P/Tempel 2 v roku 1999. Napriek tomu je prepočítaný aj prípad pre vypustenie sondy k P/Tempel 2 v r. 1994. Scenár vyzerá takto: štart sondy 7. 8. 1988, prelet okolo Jupitera 23. 12. 1990, stretnutie s kométou 12. 8. 1993, prechod perihéliom P/Tempel 2 13. 3. 1994. Misia k periodickej kométe Honda-Mrkos-Pajdušáková by vyžadovala raketu Centaur. NASA vytvorila pracovnú skupinu pre štúdium malých telies sondami. Zdá sa, že Američanom dosť mrzí, že sondy k Halleyovej kométe budú bez americkej účasti a chcú sa rehabilitovať ďalším programom.

Príspevkové práce boli prednesené v dvoch skupinách, v prvej sa týkali príspevky výskumu jadra, kómy a interakcií so slnečným vetrom, v druhej pozemských a družicových pozorovaní a misií k P/Halley. Československo bolo zastúpené 5 príspevkami. Prof. Vanýsek predniesol 4 príspevky — Fotometria a polarimetria v IHW, Parametre komét a filtre pre štandardnú fotometriu, Žiarenie komét vo veľkých heliocentrických vzdialenostiach, Medzihviezdna

chemia, zastúpenie izotopov a pôvod komét a autor tohto článku jeden — Maximálne rozmery kometárnych jadier.

V takomto krátkom článku nie je pochopiteľne možné spomenúť všetky výsledky prezentované počas týždňovej konferencie. Preto spomeniem len niekoľko príspevkových prác, ktoré sa mi zdali najzaujímavejšie.

Prof. Jatskiv predniesol príspevok dr. Konoplevy o fyzikálnych a dynamických rysoch malých telies slnečnej sústavy. Autorka delila kométy na rodiny podľa minimálnej vzdialenosti dráhy kométy od dráhy planéty. Kométa patrila k rodine Jupitera alebo Saturna, ak táto vzdialenosť bola vo vnútri sféry porúch (aktivity). Pre dlhoperiodické a skoro-parabolické kométy bolo nájdených zhruba po 50 prípadoch príslušnosti k obom rodinám. Boli odvodené niektoré fyzikálne charakteristiky pre tieto rodiny (fotometrické exponenty, polomery jadier) väčšinou sa však líšiace nepodstatne.

Gustavson a Misconi sa zaoberali skúmaním otázky či môžu poruchové pôsobenia vnútorných planét na kometárny prach vysvetliť súčasné rozdelenie medziplanetárneho prachu. Zaujímavá myšlienka však nebola príliš rozpracovaná, v obsiahlej diskusii bolo prednesených veľa námietok i návrhov čos tým.

Dr. Szecsényi-Nagy referoval o ekvidenzitometrii kométy West 1975n počas jej rozpadu. Na základe ekvidenzitometrie platní komét Kohoutek 1973f a West 1975n boli skúmané centrálné oblasti týchto komét. U kométy West bolo zreteľne vidieť rozpad jadra minimálne na tri časti. Platne boli exponované v čase keď rozpad jadra ani fotograficky ani vizuálne nebol ešte pozorovaný.

Dr. Klinger hovoril o novom modeli pre vysvetlenie náhlych zjasnení periodickej kométy Schwassmann-Wachmann 1 obiehajúcej trvale za dráhou Jupitera. Svoj model pre zdroj energie potrebný k výbuchom veľkej intenzity vo veľkých vzdialenostiach od Slnka založil na fakte, že energia približne $6,7 \cdot 10^4 \text{ J kg}^{-1}$ sa uvoľňuje pri premene amorfného ľadu na kubickú formu. Teplota prechodu je 153 K čo je blízke k hodnote 120—130 K, ktorá vychádza pre teplotu jadra tejto kométy za predpokladu albeda 0—0,3. Premena z jednej formy ľadu na druhú sa deje po častiach, tak ako sa vďaka rotácii jadra nahrievajú jednotlivé časti. Pri premene určitej časti potom dochádza k výbuchu.

Dr. Tatum premietol krátky film, ktorý sám natočil o zmenách v pomernom zastúpení intenzít jednotlivých spektrálnych čiar od —200 do +200 dní okolo perihélia P/Halley. Film bol spracovaný zábavne, ale bol veľmi poučný, totiž priebeh zmien nebol monotónny, ale vyskytlo sa niekoľko pulzov.

Všetky prednesené referáty vyjdú tlačou v lete tohto roku.

Jeden poldeň počas konferencie bol venovaný príprave pozorovaní Halleyovej kométy a jeden poldeň bol oddychový, počas ktorého bola zorganizovaná pre účastníkov návšteva parlamentu.

Helena Nováková

Malý kvasar ve stredu Galaxie

Za poslední desiatletí se již astronomové téměř smířili s myšlenkou, že exotické objekty jako kvasary a aktivní galaxie lze objevit pouze ve velkých vzdálenostech od systému Mléčné dráhy. Naše Galaxie se proti tomu zdá být neaktivní a téměř trochu nudná. Nové poznatky, které před nedávnem přednesli odborníci na semináři Americké fyzikální společnosti ukázaly však jinou, zajímavou tvář Mléčné dráhy (Science News 121, 293; 1982).

Moderní rádiová, infračervená a gama pozorování dovolují průhled mezi hvězdným prachem, jenž nám brání nahlédnout do nitra Galaxie v oboru viditelného spektra. Již v blízkém infračerveném pásmu se objevují pozoruhodné

objekty, jejichž podstata nebyla doposud jednoznačně objasněna. Ve středním infračerveném oboru září vnitřní oblast asi 1 pc kolem středu Mléčné dráhy jako 10 až 30 miliard Sluncí! Obyčejným nakupením normálních hvězd nelze tento jev vysvětlit.

Vzniká otázka, jak se může tak velké množství energie uvolňovat v tak malém prostoru. Mnoho astrofyziků se přiklání k názoru, že ve středu Galaxie je černá díra, která přitahuje hmotu ze svého okolí, přičemž se potenciální gravitační energie přeměňuje na tepelnou. Vysoce ionizovaný plyn je dodatečně ovlivněn magnetickým polem, jenž donutí volné elektrony, aby se pohybovaly po spirálních drahách. Přitom objekt vysílá rádiové záření, označované jako synchrotronové.

Astronomové měřili záření přicházející ze středu Galaxie pomocí radio-teleskopu VLA v Novém Mexiku, který umožňuje pozorování s vysokou rozlišovací schopností a pořídili obrazový záznam (obr. na 3. str. ob.). Na obrázku můžeme zřetelně rozeznat rozdělení ionizovaného plynu, jenž vytváří jakoby písmeno S.

Výsledky pozorování mohou být vysvětlené modely, které jsou si vzájemně značně podobné. Teoretikové je původně vyvinuli pro kvasary a Seyfertovy galaxie. Vycházejí z předpokladu, že se ve středu Mléčné dráhy nalézá černá díra. Svou přitažlivostí sbírá ze svého okolí hmotu, která se nejprve soustřeďuje v akrečním disku v rovině rovníku černé díry a přitom se silně zahřívá. Nakonec padá část hmoty akrečního disku do černé díry a vyzáří přitom velké množství energie. Zbývající hmota je magnetickým polem z disku zase vyvržena, a sice ve formě dvou opačně orientovaných proudů plynu, tzv. výtrysků.

Během těchto procesů probíhajících v akrečním disku, kdy se uvolňuje velké množství energie, vzniká i záření gama. Dalekohledy na družicích na oběžné dráze kolem Země pořídily spojitě spektrum středu Galaxie s ostrými emisními čarami při energii 511 keV.

Tyto emisní čáry vznikají vyzářováním párů elektron-pozitron. Čím jsou pozoruhodné? V Mléčné dráze se totiž běžně pozitrony nevyskytují. Jestliže je však astronomové zjistili ve středu Galaxie a bude-li jejich existence skutečně potvrzena, pak tam také musejí vznikat. Odborníci by tedy získali další důkaz pro teorii, že v nitru Mléčné dráhy probíhají procesy, při nichž se uvolňuje velké množství energie.

Intenzita spojitě i čárové emise záření gama se podstatně mění v průběhu několika měsíců. Z této skutečnosti lze předpokládat, že velikost zdroje záření gama nepřesahuje několik světelných měsíců.

Jakou hmotnost má hypotetická černá díra ve středu Galaxie? Odhady kolísají mezi sto a téměř jedním miliardou hmotností Slunce. V každém případě je však její hmotnost vyšší než zbytek jedné hvězdy, ale měla by být nižší v porovnání s předpokládanými černými děrami v kvasarech, jejichž hmotnost astronomové odhadují na několik set miliard hmotností Slunce. Zcela nezodpovězená však zůstává otázka, zda „naše“ černá díra pohltí tolik hmoty, aby někdy v budoucnosti dosáhla hmotnosti černé díry kvasaru. Mléčná dráha by se pak stala aktivní galaxií.

(Podle SuW 21, 347; 9/1982.)

Vědě se ani nezdá, Horatio, co všechno země a nebe skrývájí.

W. Shakespeare

Bez lidského mozku by se celé drama vesmíru odehrávalo před prázdnými sedadly.

J. Eccles

Věda je jako moře, nese tisíce korábů, a plavou podle sebe, v přátelství — i v nepřátelství.

J. Neruda

Protože určení středu spektrální čáry je zatíženo určitou chybou (tím větší, čím širší jsou čáry pozorované hvězdy), proměříme obvykle na každém spektrogramu polohu celé řady čar a radiální rychlost pro daný časový okamžik určíme jako aritmetický průměr z radiálních rychlostí určených pro jednotlivé spektrální čáry.

Soustavným pozorováním dvojhvězdy určíme radiální rychlosti složek pro celou řadu časových okamžiků, což nám umožní získat sinusovou křivku radiálních rychlostí znázorněnou v dolní části obr. 1. Z opakování maxim a minim zjistíme časem velmi přesně oběžnou dobu (periodu) složek P , pomocí níž můžeme zkonstruovat tzv. fázový diagram — křivku radiálních rychlostí vztahenou k jedné konkrétní periodě. Tato závislost nám již poskytuje informaci o poměru hmotností obou těles. Z definice těžiště totiž vyplývá, že

$$[2] \quad m_1/m_2 = K_2/K_1,$$

kde m_1, m_2 jsou hmotnosti a K_1, K_2 poloviční amplitudy křivek radiálních rychlostí složek 1 a 2 [viz obr. 1].

Určení samotných hmotností jednotlivých složek není už tak snadné. Věcná potíž spočívá v tom, že rovina oběžné dráhy dvojhvězdy může být zcela libovolně orientována v prostoru. Je zřejmé, že pokud tato rovina neprochází Zemí, bude amplituda křivky radiálních rychlostí menší než skutečná oběžná rychlost. Označíme-li oběžnou rychlost uvažované složky dvojhvězdy V , bude její pozorovaná poloviční amplituda křivky radiálních rychlostí

$$[3] \quad K = V \cdot \sin i,$$

kde i je úhel, který svírá kolmice na oběžnou rovinu dvojhvězdy se zorným paprskem. Ukazuje se, že bez znalosti sklonu i můžeme ze samotných křivek radiálních rychlostí určit pouze veličiny $m_1 \cdot \sin^3 i$ a $m_2 \cdot \sin^3 i$, které představují pouze dolní odhad hmotností. Podobně lze určit pouze dolní odhad vzdálenosti středů obou složek A ; konkrétně veličinu $A \cdot \sin i$. Je zřejmé, že pokud bude rovina oběžné dráhy některé dvojhvězdy kolmá na zorný paprsek ($i = 0^\circ$), nebudeme pozorovat žádné změny radiální rychlosti a dvojhvězdný charakter objektu vůbec nezjistíme.

Obecný případ, kdy složky dvojhvězdy obíhají po eliptických drahách, je složitější a méně názorný. Křivky radiálních rychlostí nejsou sinusové a jejich tvar se mění podle orientace oběžných elips v prostoru a podle výstřednosti dráhy. Matematický popis křivky radiálních rychlostí pro případ eliptických drah zde bez odvození uvádím pouze pro ty čtenáře, kteří se chtějí s problematikou seznámit hlouběji — pro pochopení podstaty věci není nutný.

Z pohybových zákonů lze pro radiální rychlost j -té složky dvojhvězdy ($j = 1, 2$) jako funkce času t odvodit vztah

$$RV_j(t) = V_0 + \{3-2j\} K_j \{\cos[\Omega_j + v(t)] + e \cdot \cos \Omega_j\},$$

kde

$$[4] \quad \operatorname{tg} \{v(t)/2\} = (1+e)/(1-e) \cdot \operatorname{tg} \{E(t)/2\}$$

přičemž

$$E(t) = 2\pi/P (t - T_j) + e \cdot \sin E(t) \quad \text{(Keplerova rovnice)}.$$

Veličina V_0 označuje radiální rychlost těžiště soustavy, tj. radiální rychlost celé dvojhvězdy vůči Slunci, T_j čas průchodu j -té složky periastrum (tj. bodem dráhy, ve kterém si jsou hvězdy nejbližší), K_j poloviční amplitudu křivky radiálních rychlostí j -té složky, Ω_j úhlovou délku periastra měřenou od výstupného uzlu a e výstřednost dráhy. Všechny tyto dráhové elementy, které popisují pohyb dvojhvězdy, tvar a orientaci dráhy v prostoru můžeme určit porovnáním vztahů [4] s pozorovanými radiálními rychlostmi měřenými v různých časových okamžicích. Dnes se určování dráhových elementů (včetně zpřesnění periody P) provádí běžně na počítačích pomocí metody nejmenších čtverců, existuje však i grafická (přirozeně méně přesná) Lehmanova-Filhéhoova metoda určení těchto elementů. (Pro představu: k nalezení periody a k přijatelně přesnému určení dráhových elementů je podle mé zkušenosti obvykle třeba nejméně třiceti časově náhodně pořízených spektrogramů zkoumané dvojhvězdy.)

Z dráhových elementů můžeme spočítat hmotnosti složek m_j a velké poloosy jejich

* Pokračování z č. 4/1983 (str. 74–76).

drah a_j ze vztahů

$$[5] \quad m_j \sin^3 i = 2,063 \cdot 10^{23} K_{3-j} (K_1 + K_2)^2 P (1-e^2)^{3/2}$$

$$[6] \quad a_j \sin i = 13751 K_j P (1-e^2)^{1/2},$$

přičemž konstanty v těchto vztazích jsou voleny tak, že hmotnosti složek dostaneme v kilogramech a polosy drah v kilometrech.

Jak jsem se už zmiňoval, představují vztahy [5] a [6] pouze dolní odhady obou veličin. Abychom dostali hmotnosti a rozměry soustavy, potřebujeme určit sklon dráhy. Jak se nám to v některých případech může podařit, o tom si povíme příště.

Velmi často se stává, že ve spektru pozorujeme pouze čáry jasnější složky. Jakmile je totiž rozdíl v jasnostech obou hvězd větší než 1^m , je velmi těžké čáry slabší hvězdy ve spektru nalézt. Dvojhvězdný charakter objektu se pak projeví pouze periodickými změnami radiální rychlosti jasnější složky. Dráhové elementy ze vztahu [4] můžeme sice určit, ale je zřejmé, že vztah [5] použít nelze, neboť neznáme poloviční amplitudu druhé složky K_{3-j} . Pro pozorovanou j -tou složku lze však určit tzv. funkci hmoty

$$[7] \quad f_j(m) = a_j^3 \sin^3 i / P^2 = m_{3-j}^3 \sin^3 i / (m_1 + m_2)^2 = m^3 / (1+m)^2 m_j \sin^3 i,$$

kteřá představuje dolní odhad $1/8$ celkové hmotnosti systému. Všimněme si, že kdybychom kromě sklonu i mohli nějak odhadnout i hmotnost jasnější složky m_j , lze ze znalosti funkce hmoty určit i hmotnost druhého tělesa. Pokud navíc můžeme předpokládat, že hmotnost slabší složky m_{3-j} je menší než hmotnost pozorované hvězdy, lze z 3. Keplerova zákona $[A^3 = \text{konst.} \cdot P^2 \cdot (m_1 + m_2)]$ odhadnout řádově velmi dobře vzdálenost složek A . Platí totiž, že $0 < m_{3-j} \leq m_j$, takže

$$[8] \quad \sqrt[3]{\text{konst.} \cdot P^2 \cdot m_j} < A \leq 1,260 \sqrt[3]{\text{konst.} \cdot P^2 \cdot m_j},$$

přičemž konstanta je závislá na volbě jednotek a $1,260 \approx \sqrt[3]{2}$. Je zřejmé, že nerovnost [8] poskytuje velmi dobrý odhad vzdálenosti složek pouze na základě odhadu hmotnosti jasnější složky a pomocí oběžné periody, kterou lze z pozorování obvykle určit dosti snadno.

Ti z vás, kteří mají k dispozici programovatelný kalkulátor (nebo i obyčejný kalkulátor a svatou trpělivost), mohou zkusit jako cvičení opačnou úlohu než tu, kterou řeší astronom: spočítat ze známých elementů dráhy křivku radiálních rychlostí. Výpočet můžete provést pro dvojhvězdu HD 1677954, jejíž dráhové elementy jsou: $P = 120,0074$ dní, $V_0 = +25,19$ km/s, $K = 15,48$ km/s, $e = 0,4282$, $\Omega = 134,41^\circ$, $T = 3,28$ dne (jsou vidět pouze čáry jedné složky). Křivku stačí počítat ve formě fázového diagramu, tedy v dostatečně husté síti bodů pro časové hodnoty t/P v intervalu 0 až 1 (hustotu bodů nechť čtenář laskavě zvolí tak, aby dobře vystihl maxima a minima křivky radiálních rychlostí). Upozorňuji na nutnost řešit Keplerovu rovnici ve vztahu [4] iteračně: Zvolíme hodnotu $E(t) = 0$ a spočteme pravou stranu rovnice, čímž dostaneme odhad velikosti $E(t)$, který znovu dosadíme do pravé strany rovnice a tak pokračujeme, dokud se dvě následující hodnoty neliší o více než požadovanou chybu (doporučuji spokojit se se 4 platnými ciframi. Výsledek si budete moci porovnat s křivkou, která bude otištěna v příštím pokračování tohoto seriálu, ve kterém si jinak povíme, jak se určují rozměry hvězd, sklon oběžné dráhy dvojhvězdy a některé další veličiny.

Petr Harmanec

Zprávy

BEDŘICH ONDERLIČKA ŠEDESÁTILETÝ

Dne 10. května 1983 se dožívá šedesátí let RNDR. Bedřich Onderlička, CSC., člen katedry teoretické fyziky a astrofyziky Univerzity J. E. Purkyně v Brně.

Již jako středoškolský student se zajímal o matematicko-fyzikální vědy, zejména pak o astronomii. Ovšem tehdy — jako většina mladých lidí — měl i jiné záliby,

a ve čtyřicátých letech patřil mezi naše špičkové šachisty.

Po druhé světové válce studoval matematiku, fyziku a astronomii na přírodovědecké fakultě brněnské univerzity. Na této fakultě působí dodnes. V roce 1949 zde dokončil pod vedením prof. Mohra disertační práci o kinematice jasných hvězd typu A, a v témže roce získal titul RNDr. V letech 1950—51 působil jako asistent u prof. Hostinského na tehdejšímu ústavu teoretické fyziky brněnské univerzity. V roce 1951 získává aspiranturu u prof. Mohra a věnuje se opět problémům stelární dynamiky. V roce 1954 získává místo odborného asistenta na katedře fyziky (později katedře teore-



tické fyziky a astrofyziky), kde od roku 1960 až do současné doby vede astronomické oddělení.

Dr. Onderlička se věnoval problému kinematických vlastností ranných typů hvězd. Na toto téma byla i jeho kandidátská disertace. V šedesátých letech se zabýval některými problémy Wolfových-Rayetových hvězd. V posledních letech obrátil pozornost k otázce zastoupení těžších prvků v atmosférách hvězd typu ζ .

Je též vynikající pedagog. Kromě přednášek z astronomie pro posluchače učitelství přednáší po léta kursovní přednášky z různých disciplin teoretické fyziky. Svě pedagogické zkušenosti uplatňuje ve funkci předsedy pedagogické komise Čs. společnosti astronomické a jako člen komise pro výuku astronomie Mezinárodní astronomické unie.

Čtenářům Říše hvězd je znám jako dlouholetý spoluautor Hvězdářské ročenky. V odborných kruzích platí za astronoma s velkým rozhledem a jeho posudky jako člena redakční rady časopisu *Bulletin of Astron. Inst. of Czechoslovakia* jsou mimořádně ceněny. Je dlouholetým koordinátorem státního plánu výzkumu ve stelární astronomii. Jeho odborná činnost byla oceněna Kopernikovou medailí v roce 1973. Pro svou skromnost, hluboké vědomosti a milou povahu je dr. Onderlička velmi oblíben a vážen všemi přáteli a kolegy, kteří přejí jubilantovi mnoho dalších úspěšných let! V.V.

Dne 28. května se zařazuje mezi šedesátníky ředitel valašsko-mezifíčské hvězdárny ing. Bohumil Maleček, CSc. Astronomie jej okouzila již jako chlapce, kdy se mu podařilo vybrousit první astronomické zrcadlo a on začíná pozorovat oblohu.

Jeho léta studií nebyla jednoduchá. Nastupuje na gymnázium, ale v letech války je musí opustit. Pracuje tedy a později i studuje v oboru keramiky. Od roku 1942 je zaměstnán u pošty a v meziměstské centrále plzeňské pošty. Ve studiu na vyšší průmyslové škole stavební a paralelně na gymnáziu pokračuje až po roce 1945. Svá studia ukončí na fakultě zeměměřického inženýrství ČVUT v Praze diplomovou prací z geodetické astronomie. Vysokoškolské posluchárny však neopouští a dříve než vkročí na dráhu ředitele hvězdárny, je po tří léta asistentem fyzikálního ústavu lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Ke studiu se vrací znovu na VAAZ v Brně, kde po úspěšné vědecké přípravě obhájí v roce 1982 kandidátskou práci z oboru fotoelektrického měření zákrytů hvězd Měsícem ve vztahu k poloze pozorovacího místa.

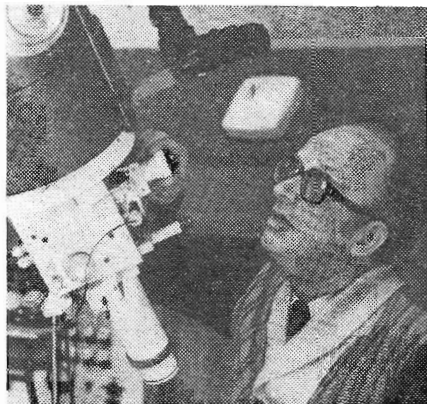
Přes všechny překážky stále usiluje o rozvoj astronomie u nás. Nejdříve je zcela osamocen. Počátkem války naváže styky s dalšími astronomy-amatéry a společně organizují prvá veřejná pozorování amatérsky vyrobenými dalekohledy. První velký úspěch se dostaví v roce 1943, kdy jejich účast na přírodovědné výstavě probouzí k životu astronomický odbor při Lidové univerzitě Husově v Plzni. Sám se stává jeho jednatelem.

Jeho touha po astronomické pozorovatelně je však splněna až po válce. Získává pro astronomickou práci kopuli bývalé školní hvězdárny (umístěné na budově nemocnice), která sloužila plzeňským hvězdářům až do jeho odchodu z Plzně v roce 1961. S tímto úspěchem se však nespokojí. Získává v Mutěšíně zachovaný rodinný domek, který po adaptaci slouží nejen pro astronomická školení a pozorování, ale v jeho dlnách jsou prováděny vývojové práce na konstrukcích astronomických přístrojů pro amatéry, lidové hvězdárny i vědecké ústavy.

Současně usiluje o stavbu nové hvězdárny. Využívá svých vědomostí a zkušeností ve stavebním oboru. Zpracovává řadu studií až konečně po dlouhých bojích již jako ředitel Oblastní lidové hvězdárny v Plzni (od 1. 1. 1954) začíná v roce 1957 se stavbou prvního objektu na kopci Háje v Plzni.

Bez vědecky zdatných pracovníků není věda možná. Čeho však je u srovnání s dneškem více než třeba, je dáti takovým pracovníkům možnost nerušené a opravdové vědecké práce, čehož u nás dosud není.

Z. Nejedlý (1952)



Koterově. Dlouho se však neraduje. Přes úzkou spolupráci s tehdejším ministerstvem informací a všestrannou podporu je dán k 3. 10. 1958 příkaz k zastavení stavby, která je již v plném proudu — vývojové dílny astronomických přístrojů před dokončením. Na úpatí Hájů se otevírá kamenolom.

Nevzdává se však. Za odměnu za práci v astronomii v západních Čechách získává do Plzně malé Zeissovo planetárium, které je v provizorních prostorách otevřeno v roce 1958 (pracuje tam dodnes). Nachází nová a nová i když již ne tak výhodná místa pro stavbu hvězdárny. Vše marně. Nakonec, když se po delší nemoci vrací do zaměstnání, zjišťuje, že nejen musí začínat úplně od začátku, ale že je zlikvidována i pobočka v Mutěšíně.

Přijímá proto nabídku a k 1. 3. 1961 nastupuje jako ředitel na hvězdárnu ve Valašském Meziříčí. Tam dokončuje budovu odborného pracoviště a vybavuje hvězdárnu moderními přístroji. Bojovat však musí stále. Hvězdárně chybí garáže, ubytovna pro praktikanty, planetárium, klubovny a další prostory. A další studie, další stavební práce, další překážky a zklamání. Přesto plánuje a usiluje o rozvoj astronomické práce dále. Nedaří se mu získat u městského národního výboru zařazení dobudování areálu hvězdárny do akce „Z“, ale podaří se mu získat v minulém roce souhlas k výstavbě elokovaného odborného pracoviště na Malé Lhotě u Valašského Meziříčí.

Nepomáhá však budovat jen hvězdárnu ve Valašském Meziříčí. Zpracovává studie pro výstavbu hvězdáren v Karlových Varech, Ostravě-Porubě, Teplicích, Žďáře nad Sázavou, Uherském Hradišti, Nových Zámcích, Novákách a jinde.

Nezapomínal ani na práci publicistickou a organizátorskou. Za války vydává cirkuláře, v roce 1946 první poválečnou čtyřbarevnou otočnou mapu severní hvězdné oblohy, aktivně pracuje na prvním statutu pro lidové hvězdárny [1952—53], na celostátní konferenci hvězdáren a astronomie

kých kroužků v Brně v roce 1959 podává návrh na ustavení Poradního sboru pro hvězdárny a planetária a na přidělení celostátních odborných úkolů lidovým hvězdárnám, zpracovává zásady pro další činnost hvězdáren a planetárií atd.

Není mu hostejné ani vzdělání astronomů. V roce 1965 otevírá na hvězdárně ve Valašském Meziříčí dálkové pomaturitní studium astronomie, vede řadu kursů, organizuje expedice. Věnuje se i astronomickému pozorování — meteorům, proměnným hvězdám, umělých družic Země, Slunce. Největší úspěchy získává při vypracování metody fotoelektrického pozorování zákrytů hvězd Měsícem a dalšími tělesy sluneční soustavy. Je ve styku se zahraničními institucemi a organizuje tato pozorování nejen u nás, ale i v NDR.

Přejeme ing. Malečkovi, aby mu jeho elán ještě dlouho vydržel, aby se mu podařilo dobudovat hvězdárnu ve Valašském Meziříčí a elokované pracoviště na Malé Lhotě nad přehradou Bystřičkou a mohl tam ještě dlouho pozorovat zákryty hvězd tělesy sluneční soustavy, ať již fotoelektricky nebo vizuálně.

DR. BOHUMIL ŠTERNBERK ZEMŘEL

Dne 24. března zemřel v Praze ve věku 86 let nestor československých astronomů, RNDr. Bohumil Šternberk. Jeho záslužné práce bylo na stránkách tohoto časopisu (jehož byl kdysi i redaktorem) několikrát vzpomnuto u příležitosti výročí jeho narození, naposledy v loni (RH 63, 13—14; 1/1982). Poslední rozloučení s dr. Šternberkem se konalo 6. dubna ve strašnickém krematoriu za početné účasti našich astronomů. Smuteční projevy pronesl člen korespondent RNDr. Václav Bumba, DrSc., ředitel Astronomického ústavu ČSAV, RNDr. J. Sýkora, CSc., ředitel Astronomického ústavu SAV a vědecký sekretář Čs. astronomické společnosti při ČSAV, prof. O. Hlad, ředitel Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy. Dr. Bumba se s dr. Šternberkem rozloučil za všechny naše astronomy těmito slovy:

Loučíme se dnes se seniorem československých astronomů, posledním z těch, kteří nás učili a vedli naše první odborné kroky, s naším „dědou“, jak jsme mu na ústavu říkali, s dr. Bohumilem Šternberkem, bývalým dlouholetým ředitelem Astronomického ústavu ČSAV.

Jeho životní dráha zasvěcená astronomii a astrofyzice byla mnohem složitější a těžší nežli u kteréhokoli československého astronoma. Nevím kdo z nás, kdyby musel tolikrát znovu začínat jako on, by si zachoval tu duševní sílu, optimismus a víru ve šťastnou budoucnost svého vědního oboru, svých následovníků, v sílu naší společnosti, tak jako on. Byl asistentem Astronomického ústavu KU, kde jak mnozí z nás ví, to ne-

měl nijak lehké. V roce 1927 po krátké několikaměsíční práci na hvězdárně v Ondřejově byl přidělen observatoři ve Staré Dale, nyní Hurbanovu. Téměř sám reorganizoval tento ústav, aby zábor Staré Daly Maďarskem v r. 1938 přerušil jeho práci, která začínala mít velmi konkrétní formy i úspěchy.

Byl pak přidělen do Prahy na Státní hvězdárnu. Prvé pracoviště, které získal — věnoval se kosmickému záření v laboratoři prof. Dolejška — mu bylo opět odňato okupanty po zavření české univerzity. Pracoval proto znovu na Ondřejově. Proměňoval astronomickou optiku a pořizoval snímky na Fričově astrografu. I tato možnost mu byla — už potěší — vzata zabavením observatoře nacisty v r. 1942. Zůstal tedy na Státní hvězdárně v Praze, na níž jemu — fyzikovi a experimentálnímu astrofyzikovi — zbyla jen knihovna a hodiny. Věnoval se učebnicové astronomické literatuře, pořádal cykly přednášek v jednotě čs. matematiků a fyziků, budoval svou příští laboratoř pro měření času ČSAV, jejímž vedoucím byl od roku 1953.

V roce 1954 po pohnutých událostech na ústavu, které si mnozí z nás nejen pamatují, ale jejichž přímými účastníky jsme i byli, se stal ředitelem Astronomického ústavu ČSAV.

Myslím, že ztěžlí některý z ředitelů ústavu i budoucích dokáže potlačit své osobní odborné zájmy a věnovat všechen svůj čas, své schopnosti, své bohaté zkušenosti a znalosti tak plně ústavu jako on. Nebyl ředitelem, který by se byl dokázal bezprostředně a dravě o ústavní problémy rvát. Ale jeho systematické sledování nazrálých otázek, jeho v tomto případě pedantické trvání na správném řešení bylo často účinnější nežli emotivní výměna názorů.

Za doby jeho ředitelování ústav nebyvale vzrostl, jeho kádry se zkonsolidovaly a jeho vědecké výsledky se staly platným příspěvkem světové vědě. Ústav se stal známým v odborné veřejnosti. Tímto způsobem původní astrofyzikální práce dr. Šternberka, jeho vztah k moderním pozorovacím metodám, přinesly své ovoce v nových přístrojích, postavených za jeho éry na ústavě a v desítkách prací, které rozvíjely to, čemu kdysi ze skromných poměrů svých těžkých začátků pokládá základy.

I když nebyl členem strany, pomáhal na ústavu prosazovat její vedoucí úlohu a vždy úzce spolupracoval jak se stranickou, tak i s odborovou organizací.

Dlouhá léta vykonával řadu mezinárodních funkcí, ve kterých umožňoval nám mladším uvést se na mezinárodním fóru, abychom mohli jednou pokračovat v jeho práci. Byl v letech 1958—64 viceprezidentem Mezinárodní astronomické unie, po dlouhou dobu zástupcem ČSSR v permanentní mezinárodní komisi chronometrické, čestným

členem Všesvazové astronomické a geodetické společnosti SSSR, členem Astronomische Gesellschaft, čestným členem Královské astronomické společnosti v Londýně. I doma zastával řadu významných funkcí. Během jeho členství v matematicko-fyzikální sekci Komise pro státní ceny dostal kolektiv slunečního oddělení ústavu Státní cenu Kl. Gottwalda. Byl léta členem Vědeckého kolegia AGGM ČSAV, předsedou ČsNKA. Při tom ze všech těchto funkcí uměl odejít sám tehdy, když se domníval, že by měli po něm nastoupit mladší. Vážili jsme si toho, že však zůstával stále vedoucím redaktorem Bulletinu čs. astronomických ústavů. Bylo to pouto, které ho vázalo k milované astronomii a spolupracovníkům, kteří přebírali jeho práci a kteří v tomto časopise zveřejňují své výsledky.

Za tuto jeho neúnavnou každodenní práci se mu dostalo mnoha ocenění. K osmdesátým narozeninám mu byl udělen Řád práce, byl nositelem vyznamenání Za zásluhy o výstavbu, čestné plakety ČSAV za zásluhy o vědu a lidstvo, čestného diplomu vlády ČSSR a ÚRO k 50. výročí VŘSR a mnoha dalších medailí a plakét.

Drahý soudruhu řediteli, loučíme se s Tebou s vědomím, že uzavíráš řadu našich učitelů a rádců a tím vlastně otevíráš řadu naši. O to těžší je pro nás Tvůj odchod. Vždyť ještě nedávno jsi řídil zasedání redakční rady Bulletinu a nic nenasevěčovalo tomu, že už mezi nás nepřiđeš. Měli jsme Tě rádi, jako Tys měl rád nás. I když jsme si dříve občas zabručeli na některá Tvá nařízení, věděls, že je rádí uposlechneme, protože jsi byl spravedlivý a moudrý. Je nám těžko a smutno. My, kteří jsme s Tebou spolupracovali tolik let, na Tebe nikdy nezapomeneme. Budeme v duchu vidět Tvůj dobrý úsměv a slyšet Tvá milá a uklidňující slova. Čest Tvé práci, která nebyla vykonána nadarmo. Čest Tvoji památce.

Co nového v astronomii

PORADA KAPG O VÝZKUMU VZTAHŮ SLUNCE—ZEMĚ

V souladu s plánem akcí KAPG (Komise mnohostranné spolupráce akademií věd socialistických zemí pro komplexní problém „Planetární geofyzikální výzkum“) uspořádal Astronomický ústav ČSAV ve dnech 22. až 24. března v Praze poradou komplexu výzkumů vztahů Slunce—Země pod předsednictvím kurátora tohoto komplexu výzkumu prof. J. Traubenheima z NDR. Zúčastnili se jí vedoucí jednotlivých vědeckých projektů spadajících do tohoto komplexu, jejich zástupci a vědečtí sekretáři.

Komplex výzkumů vztahů Slunce—Země obsahuje projekty společného výzkumu sluneční aktivity, vysokých a středních vrstev zemské atmosféry, ionosféry, vnějšího zemského magnetického pole a kosmického záření a jejich vzájemného ovlivňování. Cílem porady bylo zhodnotit dosavadní průběh spolupráce a upřesnit plány společných výzkumů do konce této pětiletky. Druhým významným úkolem porady bylo připravit vědecký program mezinárodního sympozia o vlivech sluneční činnosti na procesy na Zemi, které bude uspořádáno v r. 1984 v SSSR. *BČSAV 2/1983*

LETNÍ ČAS V ROCE 1983

Jak známo, byl letos u nás letní čas [SEČ +1 hod] zaveden od 27. března. Potrvá až do 24. září, od 25. září bude platit opět čas střeoevropský. Letní čas byl zaveden ve všech evropských zemích [letos poprvé i v Jugoslávii], ale ne ve všech ve stejnou dobu. Aby nedocházelo ke zmatkům v časových údajích v Říši hvězd uváděným — po létech nikdo nebude vědět od kdy do kdy letní čas u nás platil — budeme zásadně všechny časové údaje uvádět v čase střeoevropském, příp. světovém (což bude vždy vyznačeno).

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ÚNORU 1983

Den	UT1—UTC	UT2—UTC
4. II.	+0,1312 ^s	+0,1306 ^s
9. II.	+0,1145	+0,1145
14. II.	+0,0990	+0,0998
19. II.	+0,0855	+0,0872
24. II.	+0,0714	+0,0741

Podrobné údaje o časových signálech uvádí Hvězdářská ročenka 1983, část C, str. 161. Vysvětlení k tabulce viz RH 64, 14; 1/1983. *V. Ptáček*

EFEMERIDA KOMETY KOPFF

Periodická kometa Kopff [1982k], nalezená 20. prosince m. r. (RH 3/1983, str. 59), se v polovině června přiblíží k Zemi na vzdálenost 0,73 AU a od června do srpna

DALŠÍ VÝBUCH KOMETY SCHWASSMANN—WACHMANN 1

Periodická kometa Schwassmann—Wachmann 1, pohybující se po dráze od kružnice ne příliš odlišné ve vzdálenosti 5,45 až 6,73 AU (oběžná doba 15,03 roku), je známa především svými náhlými mohutnými zjasněními. Normální jasnost komety je asi 17—19^m, při výbuchu se jasnost z dosud neznámých příčin náhle zvyšuje až asi na 10^m. O kometě jsme v Říši hvězd několikrát psali, např. v č. 10/1981 (str. 204). Podle francouzského astronoma J. C. Merlina bylo další náhlé zjasnění komety pozorováno ve dnech 19. a 20. února t. r.; vizuální jasnost byla 12,0^m. *IAUC 3777 (B)*

NOVA SERPENTIS 1983

Japonský astronom M. Wakuda objevil novu v souhvězdí Hada, v poloze [1950,0]:

$$\alpha = 17^{\text{h}}53^{\text{m}}12,8^{\text{s}} \quad \delta = 14^{\circ}00'48''$$

Dne 21. února byla jasnost hvězdy menší než 11^m, o den později 7,7^m, 24. února 9,5^m, 25. února asi 10^m a 27. února 10,5^m. Hvězda byla také dodatečně nalezena na negativních exponovaných M. Hondou; 21. února byla slabší než 13^m, 22. února 8^m. Dne 27. února měla podle zprávy J. Matteie (AAVSO) jasnost 11,0^m, 4. března podle M. Huruhaty již jen 12,5^m.

Spektrogramy získané H. Maeharou 4. a 8. března ukázaly silnou emisi H α a slabé kontinuum. Podle J. Raheho a spol. byla nova pozorována 5. března družicí IUE v ultrafialové oblasti spektra mezi 120—320 nm. Ve spektru byly kromě kontinua u kratších vlnových délek zjištěny silné široké emisní čáry Mg II 280 nm, Al III 186 nm, He II 165 nm, C IV 155 nm a Si IV 140 nm. *IAUC 3777—3782 (B)*

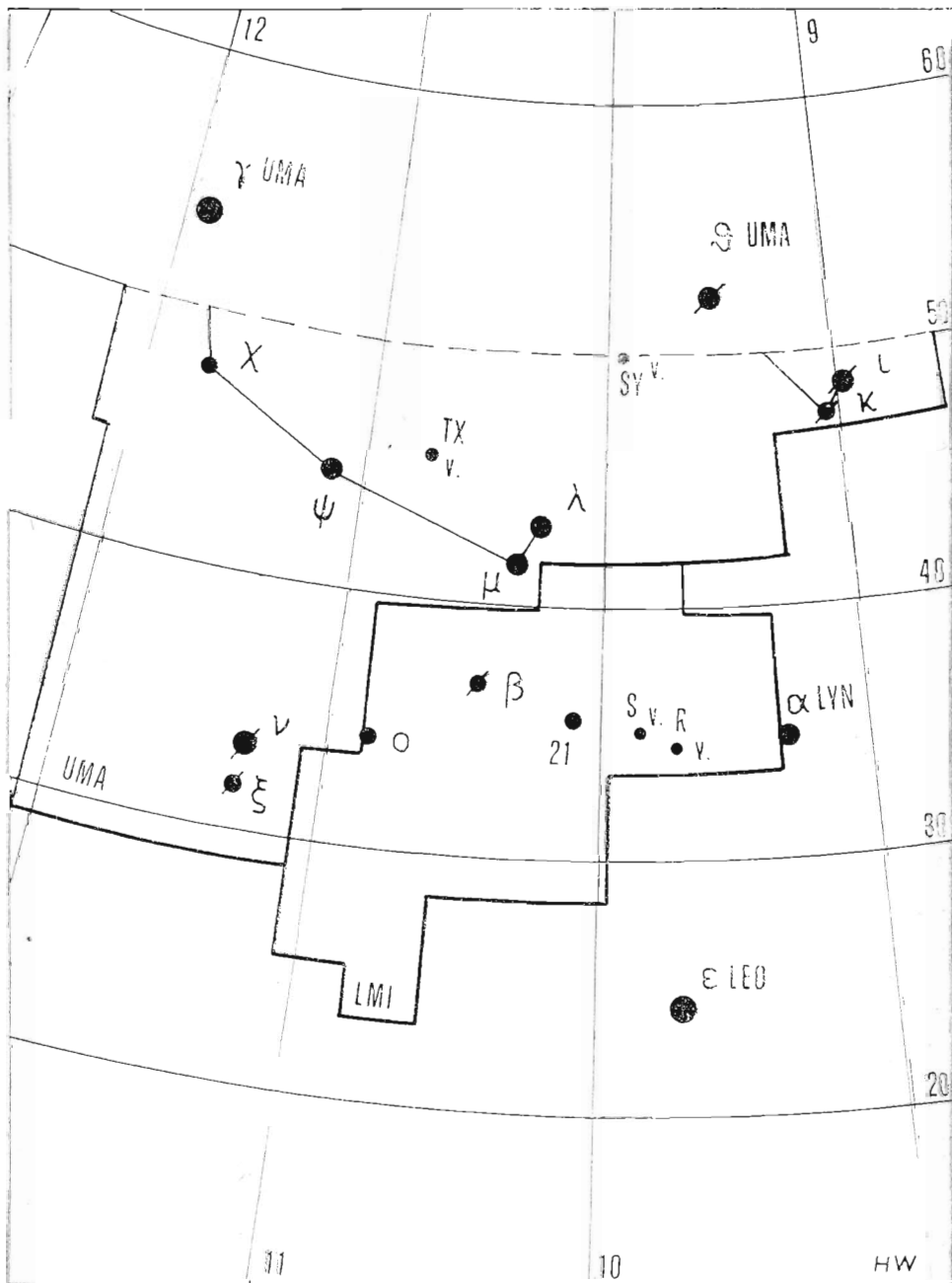
by měla být jasnější než 10^m. Přetiskujeme část efemeridy, kterou publikoval v *IAUC* 3779 B. G. Marsden; obsahuje rektascenzi a deklinaci pro ekvinokcium 1950,0 vzdálenost komety od Země (Δ) a od Slunce (r), jakož i vypočtenou jasnost (m). *J. B.*

	V. 26	$\alpha = 15^{\text{h}}32,20^{\text{m}}$	$\delta = -9^{\circ}08,4'$	$\Delta = 0,750$	$r = 1,749$	$m = 10,0^{\text{m}}$
VI. 5	15 26,67		- 9 17,8			
15	15 23,25		- 9 52,6	0,728	1,674	9,7
25	15 23,25		-10 53,3			
VII. 5	15 27,33		-12 16,6	0,763	1,618	9,5
15	15 35,73		-13 57,4			
25	15 48,35		-15 48,9	0,837	1,585	9,6
VIII. 4	16 04,81		-17 43,7			
14	16 24,67		-19 34,9	0,943	1,577	9,8
24	16 47,43		-21 15,7			
IX. 3	17 12,49		-22 40,4	1,078	1,594	10,2

Souhvězdí severní oblohy

VELKÁ MEDVĚDICE (část), Ursa Maior
(Ursae Maioris), UMa

MALÝ LEV, Leo Minor (Leonis Minoris),
LMi



Vysvětlení k mapce i k tabulkám bylo naposledy otištěno v ŘH 1/1983 (21–22).

O. Hlad, J. Weissšavů

HVĚZDY

GC	Název	m	α (1975,0)	μ (α) (10^{-3})s	δ (1975,0)	μ (δ) (10^{-3})"	Sp	π (10^{-3})"	R km/s	Pozn.
12407	9 ι UMa	3,14	8h57,5m	-44	+48°08'	-243	A7 V	66±6	+12v	D
12503	12 κ UMa	3,60	9 01,9	-3	+47 15	-62	A1n V	10±6	+4	D
14113	33 λ UMa	3,45	10 15,6	-15	+43 02	-45	A2 IV	31	+18	
14232	34 μ UMa	3,05	10 20,8	-7	+41 38	+25	M0 III	31±6	-20	
15340	52 ϕ UMa	3,01	11 08,3	-6	+44 38	-35	K1 III	35	-4	
15537	53 ξ UMa	3,79	11 17,2	-34	+31 41	-593	G0 V	127±8	-16v	D, s. s
15547	54 ν UMa	3,48	11 17,1	-2	+33 14	+21	K3 III	13±7	-6	D
16137	83 κ UMa	3,72	11 44,7	-14	+47 55	+19	K0 III	14±6	-8	
13896	21 LMi	4,49	10 06,0	+4	+35 22	-2	A7 V	27	-18v?	
14358	31 β LMi	4,21	10 26,4	-10	+36 50	-110	G8 III-IV	21±5	+6	D
14961	46 θ LMi	3,80	10 51,9	+7	+34 21	-286	K1 III-IV	17±6	+16	

PROMĚNNÉ HVĚZDY

Název	α (1975,0)	δ (1975,0)	max.	min.	Perioda (dny)	Typ	Spektrum
SY UMa	9h54,1m	+49°56'	5,1v	6,0v	?	?	A2
TX UMa	10 43,9	+45 42	6,8p	8,89p	3,0633	EA	B8 + gF2
R LMi	9 44,1	+34 38	6,3v	13,2v	372,34	M	M7e-M8e
S LMi	9 52,3	+35 03	7,9v	14,3v	234,10	M	M4e

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

VÝSTAVA „25 LET VÝZKUMU VESMÍRU“

Zdařilou výstavu u příležitosti 65. výročí VŘSR a 25. výročí vypuštění prvního sputniku do vesmíru uspořádal Astronomický klub při Parku kultury a oddechu v Liberci v prostorách libereckého Kolosea od 30. listopadu do 17. prosince 1982.

Na patnácti panelech byl dokumentačně zachycen vývoj kosmonautiky od prvopočátků až k orbitálním stanicím. Autentické



Záběr z výstavy „25 let výzkumu vesmíru“ v libereckém Koloseu. (Snímek M. Gonda)

záběry pořízené ČTK a teplickou hvězdárnu vhodně doplnil textový doprovod na panelech a tištěná brožura „Cesty do kosmu“, vydaná teplickou hvězdárnou jako katalog výstavy. Návštěvníkům výstavy byla rovněž k dispozici promítací skříně s diašmítky.

Slavnostní vernisáže výstavy se zúčastnili představitelé okresu a města Liberce. Výstava byla určena především pro školní mládež, kolektivy BSP a nejšířší veřejnost. Výstavu shlédlo přes 2500 návštěvníků. Výstava bude dále uspořádána v Domě kultury ROH v Hrádku nad Nisou a v dalších místech okresu.

Pavel Vála

NOVÝ BĚH POMATURITNÍHO STUDIA ASTRONOMIE

Za předpokladu dostatečného počtu zájemců bude v září 1983 zahájen ve Valašském Meziříčí nový, v pořadí již 8. běh dvouletého dálkového pomaturitního studia astronomie s internátními soustředěními. Studium je po souhlase ministerstva kultury a ministerstva školství zřizováno Severomoravským krajským národním výborem, odborem školství, při gymnáziu ve Valašském Meziříčí. Pracovištěm a konzultačním střediskem je hvězdárna ve Valašském Meziříčí.

Zájem o toto studium neustále stoupá. Poslední 7. běh byl doslova nabit zájemci, z téměř 60 přihlášených mohlo být přijato pouze 35 do prvního ročníku. Studium však dokončilo pouze 19 posluchačů. Svědčí to do jisté míry o obtížnosti tohoto studia, ale hlavně také o tom, že mnoho zájemců nemá dost dobrou představu o tom, co to vlastně astronomie je. Mnozí se domnívají, že studium bude „koukáním“ na oblohu a jsou velmi překvapeni, když musí studovat matematiku, fyziku a další odborné předměty, tyto základní obory vyžadující. Kromě třech základních všeobecných předmětů má studium další tři předměty základní odborné a deset předmětů výhradně odborných. Jsou to: nebeská mechanika, sférická astronomie, astronomie a astrofyzika, astronomické přístroje, astronomické pozorovací metody, kosmologie a kosmogonie, raketová technika, kosmonautika, geofyzika a meteorologie s klimatologií. Jsou to obory, s nimiž přicházejí pracovníci hvězdáren a planetárii neustále do styku a někteří z pracovníků se v určitých oborech specializují. Studium ovšem není vyčerpávající, podává ucelený přehled na úrovni téměř vysok školské. Studium je obsaženo v 560 vyučovacích hodinách a to nejen teoretických, ale má i mnoho hodin konzultací a cvičení.

Nový běh bude zahájen za předpokladu nejméně 25 vážných zájemců o studium. Přihlášky na vyžádání zašle Hvězdárna, 757 01 Valašské Meziříčí, termín podání přihlášek je 30. červen 1983. Současně s tis-

kopisem přihlášky zašle valašskomeziříčská hvězdárna i podrobnější informace o studiu.

Pomaturitní studium astronomie má význam pro zaměstnance hvězdáren a planetárii, kteří si tak mohou zvýšit svoji odbornou kvalifikaci. Dále je velmi cenné pro pedagogické pracovníky základních a středních škol, kteří si mohou rozšířit své vědomosti pro výuku astronomie a příbuzných oborů na školách. Konečně studium má velký význam pro vedoucí zájmových astronomických kroužků i pro astronomy amatéry.

B. Maleček

Úkazy na obloze v červenci 1983

Slunce vychází 1. července ve 3^h54^m, zapadá ve 20^h13^m; dne 31. července vychází ve 4^h27^m, zapadá v 19^h45^m. Za červenec se délka dne zkrátí o 61 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 5°, z 63° na 58°. Dne 6. července v 11^h je Země v odsluní.

Měsíc je 3. VII. ve 13^h13^m v poslední čtvrti, 10. VII. ve 13^h19^m v novu, 17. VII. ve 3^h51^m v první čtvrti a 25. VII. v 0^h28^m v úplňku. Přizemím prochází Měsíc 11. července, odzemím 26. července. Během července dojde ke konjunkcím Měsíce s těmito planetami: 13. VII. v 9^h s Venuší, 17. VII. v 10^h se Saturnem, 20. VII. v 0^h s Jupiterem a téhož dne v 8^h s Uranem a 22. VII. ve 3^h s Neptunem.

Merkur je 9. VII. v 17^h v horní konjunkci se Sluncem a tak není po celý měsíc ve vhodné poloze k pozorování. Počátkem července vychází ve 3^h10^m, tedy jen krátce před východem Slunce, koncem měsíce zapadá ve 20^h38^m, tedy jen krátce po západu Slunce. Počátkem července má Merkur jasnost -1,3^m, koncem měsíce -0,2^m. Dne 4. července prochází Merkur přísluním.

Venuše je viditelná zvečera po západu Slunce. Počátkem července zapadá ve 22^h24^m, koncem měsíce již ve 20^h28^m. Pozorovací podmínky Venuše se během července horší, protože se planeta blíží do dolní konjunkce se Sluncem, která nastane 25. srpna. Počátkem a koncem července má Venuše jasnost -4,1^m, dne 19. července dosahuje největší jasnosti, -4,2^m. O půlnoci 9./10. VII. dojde ke konjunkci Venuše s Regulem, při níž bude planeta 0,7° jižně od hvězdy.

Mars není po konjunkci se Sluncem 3. června v červenci v příznivé poloze k pozorování, protože vychází jen krátce před východem Slunce: počátkem července ve 3^h16^m, koncem měsíce ve 2^h54^m. Pohybuje se přímým směrem souhvězdími Blíženců a Raka, jasnost má 1,8–1,9^m. Dne 4. července je Mars nejdále od Země.

Jupiter se pohybuje souhvězdími Štíra a

Vaň a je nád obzorem v první polovině noci. Počátkem července zapadá v 1^h46^m, koncem měsíce již ve 23^h44^m. Dne 29. července je Jupiter stacionární, jeho pohyb se mění ze zpětného na přímý. Jasnost Jupitera je mezi -2,0^m a -1,9^m.

Saturn je v souhvězdí Panny a je viditelný ve večerních hodinách. Počátkem července zapadá v 0^h33^m, koncem měsíce již ve 22^h35^m. Jasnost Saturna je 0,8-0,9^m. Dne 2. července je Saturn stacionární, jeho pohyb se mění z retrogradního na direktní.

Uran je pozorovatelný v první polovině noci v souhvězdí Štíra. Počátkem měsíce zapadá v 1^h51^m, koncem měsíce již ve 23^h42^m. Jasnost Urana je 5,9^m.

Neptun je v souhvězdí Štřelce. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem července zapadá ve 3^h20^m, koncem měsíce již v 1^h19^m. Neptun má jasnost 7,7^m.

Pluto je v souhvězdí Panny a je fotografovateľný ve večerních hodinách. Počátkem července zapadá v 1^h58^m, koncem měsíce již ve 23^h58^m. Jasnost Pluta je asi 14^m. V první polovině července se Pluto pohybuje zpětným směrem, 14. VII. je stacionární a pak se pohybuje směrem přímým.

Planetky. Dne 8. července je v opozici se Sluncem (2) Pallas; má jasnost asi 9,2^m a lze ji vyhledat podle efemeridy ve Hvězdářské ročence 1983 (str. 118). Opozice planetky (40) Harmonia se Sluncem nastává 16. července; má jasnost asi 9,9^m a můžeme ji nalézt podle rektascenze a deklinace (1950,0):

VI. 25	20 ^h 02,6 ^m	-22°10'
VII. 5	19 54,5	-23 00
VII. 15	19 44,5	-23 52
VII. 25	19 34,0	-24 38
VIII. 4	19 24,5	-25 16

V červenci nastane také několik konjunkcí jasnějších planetek s jasnějšími hvězdami. Dne 4. VII. v 19^h se přiblíží (6) Hebe (9,0^m) na 19° severně ke hvězdě 47 Opħiuchi (4,6^m). Asteroid (4) Vesta (8,5^m) projde 22. VII. ve 23^h 15' jižně od 63 Tauri (5,7^m), 26. VII. ve 3^h 21' severně od 75 Tauri (5,3^m) a 31. VII. ve 2^h 27' severně od Aldebarana (0,9^m). Dne 26. VII. v 1^h se přiblíží (40) Harmonia na jen 7' severně k 51 Sagittarii (5,7^m).

Meteory. V červenci má maximum činnosti řada meteorických rojů: 25. VII. Capricornidy a α-Cygnidy, 26. VII. Pegasidy a 28. VII. β-Cassiopeidy a jižní δ-Aquaridy (podle Ahnerta).

Všechny časové údaje v tomto přehledu jsou uvedeny v čase středoevropském (LČ = SEČ + 1^h), východy a západy platí pro průsečík 15° poledníku východní délky a 50° rovnoběžky severní šířky. J. B.

● Prodám Somet Binar 25X100, výborný stav, včetně původní transportní skříně. Cena Kčs 5000.—. Petr Votýpka, Engelsova 319. 500 06 Hradec Králové 6.

J. Bouška: Halleyova kometa — J. Grygar: Žeň objevů 1982 — B. Maleček: Hromádný pád meteoritů v Široké Nivě? — J. Svořeň: Komety mezinárodně — H. Nováková: Malý kvasar ve středu Galaxie — Krátké zprávy — Úkazy na obloze v červenci 1983

СОДЕРЖАНИЕ

И. Боушка: Комета Галлея — И. Грыгар: Успехи астрономии в 1982 г. — Б. Малечек: Метеоритные кратеры Широка Нива? — И. Сворень: Кометы международно — Г. Новакова: Маленький квазар в центре Галактики — Краткие сообщения — Явления на небе в июле 1983 г.

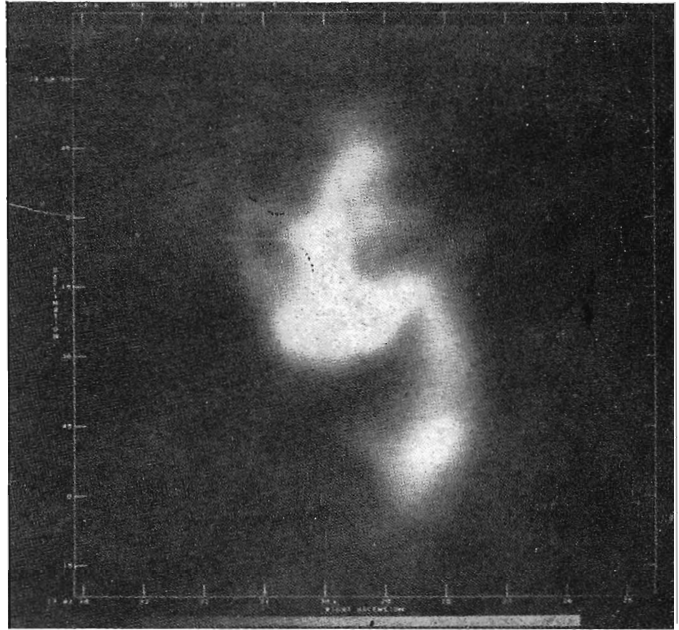
CONTENTS

J. Bouška: Comet Halley — J. Grygar: Highlights in Astronomy in the Year 1982 — B. Maleček: Possible Meteoritic Craters in Široká Niva — J. Svořeň: International Conference on Cometary Exploration — H. Nováková: A Little Quasar in the Center of Galaxy — Short Contributions — Phenomena in July 1983

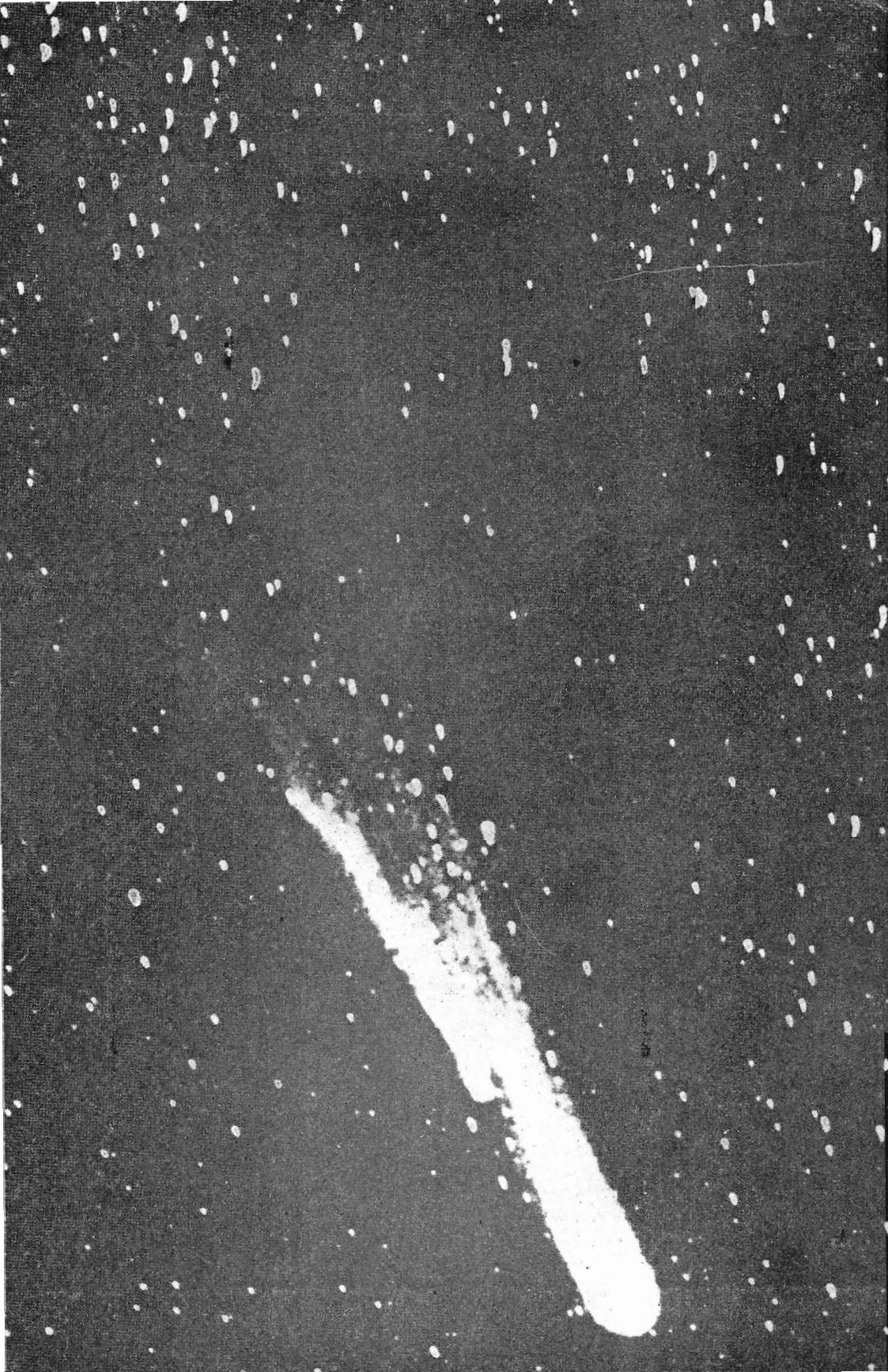
ISSN 0035-5550

Říší hvězd řídí redakční rada: Doc. Antonín Mrkos, CSc. (předseda redakční rady); doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc. (výkonný redaktor); RNDr. Jiří Grygar, CSc.; prof. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecný, DrSc.; ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Jan Štohl, CSc.; technická redaktorka Věra Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČR v nakladatelství a vydavatelství Panorama, Hálkova 1, 120 72 Praha 2. — Tisknou Tiskařské závody, n. p., závod 3, Slezská 13, 120 00 Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS — ÚED Praha. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kařkova 19, 160 00 Praha 6. — Příspěvky, které musí vyhovovat pokynům pro autory (viz ŘH 64, 24; 1/1983) přijímá redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Ručopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 9. dubna, vyšlo v květnu 1983.

Rádiový obraz středu Mléčné dráhy (2' x 2'), pořízený radioteleskopem v Novém Mexiku. Struktura ve tvaru písmene S vzniká proudy ionizovaného plynu, který je působením magnetických polí vyvrhován z bezprostředního okolí předpokládané černé díry. (K článku na str. 101–102.)



Otevřená hvězdokupa M 44 (Praesepe) v souhvězdí Raka. Expozice 20 min Tessarem 1:2,8, $f = 50$ mm. (Z. Machovský) — Na čtvrté str. obálky je Halleyova kometa 6. VI. 1910. (Yerkesova hvězdárna)



47 281

1954-1978