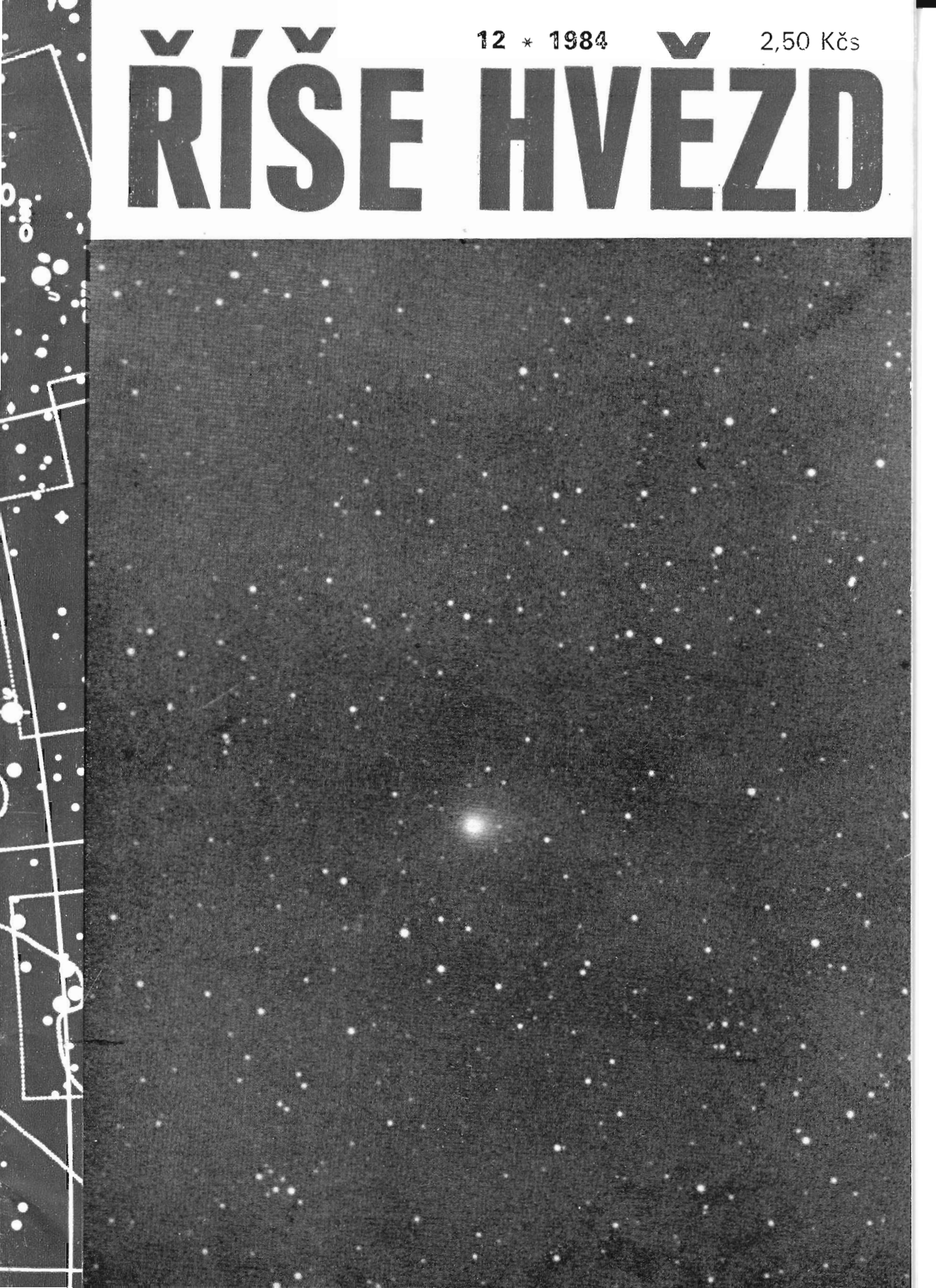
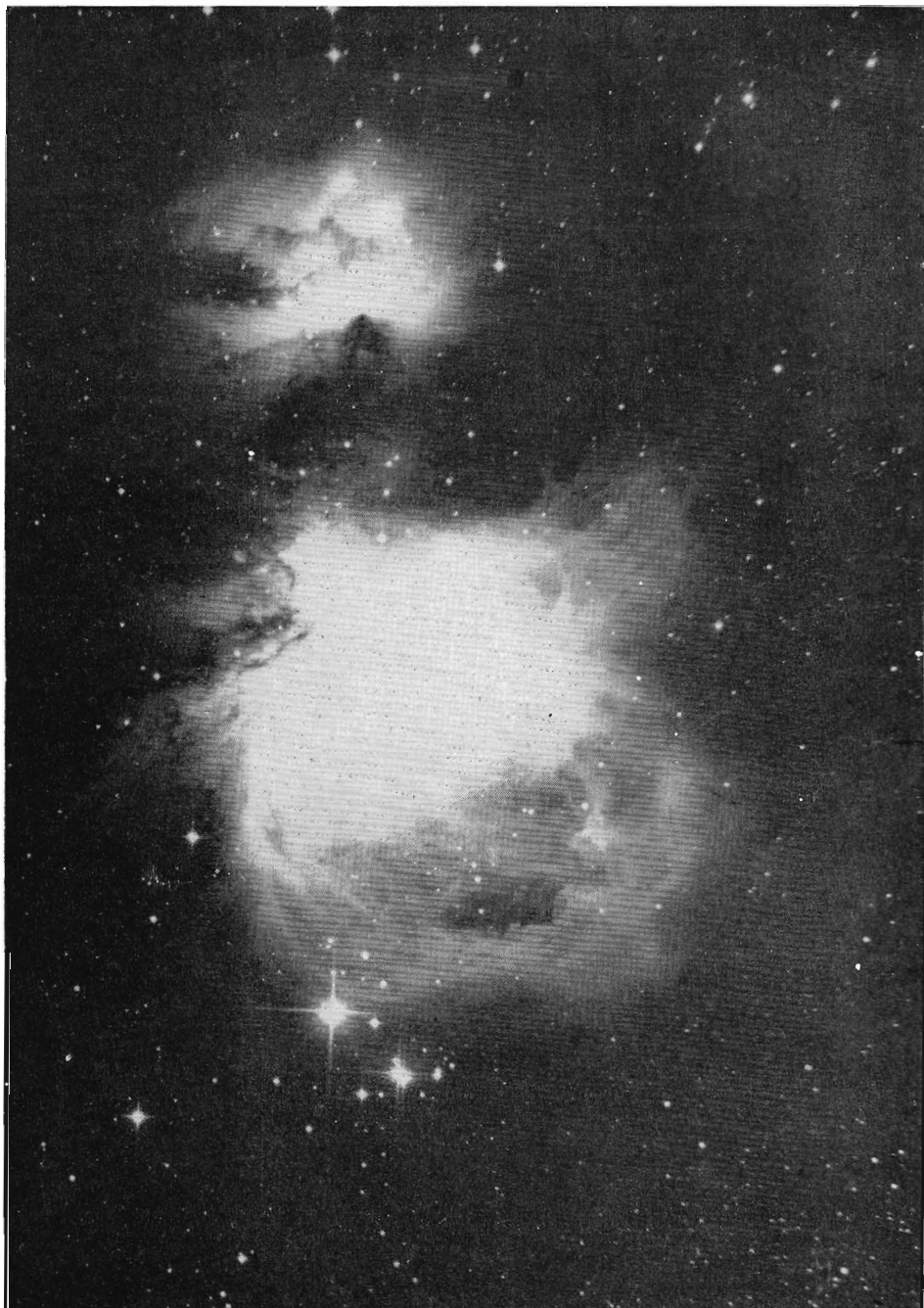


12 * 1984

2,50 Kčs

ŘÍŠE HVĚZD





Mlhoviny v souhvězdí Oriona. Expozice 30 min. Maksutovovou komorou 630/830/1870 mm hvězdárny na Kletě (D. Brabencová). — Na 1. str. obálky je kometa Takamizawa 1984j (viz ŘH 10/1984, str. 217); expozice 8 min. 2. srpna 1984 stejnou komorou (Z. Vávrová).

Milan Burša

Venuše a Mars na XXV. valném shromáždění COSPAR

XXV. valné shromáždění Mezinárodního komitétu pro výzkum kosmického prostoru (COSPAR) se konalo od 25. 6. do 7. 7. 1984 ve Štýrském Hradci (Graz). Účast byla tentokrát mimořádně veliká, asi 1200 delegátů a hostů z padesáti zemí. Z ČSSR se zúčastnilo 18 registrovaných delegátů ze šesti pracovišť, převážně ústavů ČSAV a SAV. Na pořadu bylo devět symposií:

1. Výsledky mezinárodního magnetosférického výzkumu
 2. Analýza maxima sluneční činnosti
 3. Planetologie Venuše, Marsu a satelitů vnějších planet
 4. Kosmická pozorování pro klimatické studie
 5. První výsledky projektu zemské střední atmosféry
 6. Jaderná syntéza a procesy urychlování kosmického záření
 7. Pokroky v technologii a výzkumu prostoru pomocí balónů
 8. Rázové vlny a urychlovací procesy v bezsrážkové plazmě
 9. Fyzika a vazba systému magnetosféra-ionosféra
- a 14 zasedání s úžeji vymezenou tematikou:
- I. Dálkový průzkum v zájmu rozvojových zemí
 - II. Soudobé a navrhované snímací systémy
 - III. Atmosféra a ionosféra Venuše, včetně mezinárodní referenční atmosféry Venuše
 - IV. Znečištění kosmického prostoru
 - V. Kosmický výzkum a rozvojové země
 - VI. Balónová technologie a příbuzné problémy
 - VII. Zábrany znečišťování planet
 - VIII. Mezinárodní zemská referenční ionosféra
 - IX. Pokroky aplikací kosmické vědy v hydrologických výzkumech
 - X. Nové modely mezinárodní referenční zemské atmosféry
 - XI. Gravitační biologie
 - XII. Mezinárodní spolupráce v oboru rentgenové astronomie
 - XIII. Kosmické sondy k asteroidům
 - XIV. Družicová snímání Antarktidy.

Kromě toho uspořádaly některé mezioborové komise a jejich podkomise (jejich názvy viz *ŘH* 9/1980) tato svá tematická zasedání:

- A.1. Vzájemné porovnání stratosférických a mezoférických údajů
- A.2. Technika zpracování údajů
- B.1. Interakce prachových částic s magnetosférou
- B.2. Halleyova kometa
- D.1. Cirkulace plazmy v magnetosféře
- E.1. Kosmická pozorování jemné struktury ve vztahu k slunečním magnetickým polím
- E.2. Kosmická pozorování globálních slunečních jevů

- E.3. Infračervená astronomie z kosmického prostoru
- E.4. Rentgenová astronomie
- E.5. Věda a kosmický teleskop
- E.6. Kosmický výzkum hvězdných oscilací a jejich mechanismů
- F.1. Dlouhodobé výsledky beztlížného stavu
- F.3. Kosmická chemie, chemická a biologická evoluce
- F.4. Výsledky kosmických letů v lékařských vědách
- F.5. Úloha záření a ionizačních forem energie v tvorbě organických molekul
- F.6. Systémy podporující funkce organismů v kosmických letech
- F.7. Předbiotický a raný biologický vývoj
- F.8. Odhady rizika záření pro kosmické lety
- F.9. Perspektivy globálních biochemických cyklů
- G.1. Vědecké výsledky a rozvoj věd o materiálech v kosmickém prostoru
- P.1. Určování drah umělých družic.

Dále bylo uspořádáno celovečerní pásmo s tematikou vědeckého využití kosmických laboratoří za účasti šesti kosmonautů z SSSR, USA, Bulharska, Indie a Francie s velmi rozsáhlou a neobyčejně zajímavou panelovou diskusí a večerní přednáška a panelová diskuse na téma „Co je život?“.

Řádně programovaná zasedání zahrnovala v době od 25. června do 7. července přes dvě stě pracovních půldnů [dopoledních 9—12.30; odpoledních 14—18]. Po celou dobu kongresu probíhala tedy vždy celá řada akcí paralelně a podat souhrnný obraz o výsledcích není patrně v silách žádného jednotlivého účastníka. Z širokého spektra výsledků kosmického výzkumu v celosvětovém rozsahu v období 1982—1984, které na kongresu byly prezentovány, vyjímáme zde průbojně výsledky o dvou intenzívně dnes zkoumaných tělesech Venuši a Marsu.

V letech 1981—1982 byly vypuštěny čtyři kosmické sondy k Venuši: Veněra 13 (30. 10. 1981), Veněra 14 (4. 11. 1981), Veněra 15 (2. 6. 1983), Veněra 16 (7. 6. 1983). První dvě sondy přistály na Venuši 1. 3. 1982 (Veněra 13), resp. 5. 3. 1982 (Veněra 14) s vědeckými přístroji, určenými k výzkumu atmosféry a topografického povrchu Venuše, zejména: struktury a dynamiky atmosféry, chemického složení atmosférických plynů, fyzikálních parametrů a složení mraků, složení půdy, geologických a fyzikálních charakteristik topografického povrchu a seismické aktivity. Sondy Veněra 15 a Veněra 16 byly navedeny na oběžnou dráhu okolo Venuše 10. 10. 1983, resp. 14. 10. 1983 a nesou přístroje pro dálkové snímání povrchu planety a její atmosféry, především radar a spektrometr. Dráhy obou umělých družic Venuše jsou značně výstředné (excentricity 0,82 098 a 0,82 467) o velkých poloosách $a = 38\,848$ km; $40\,080$ km, výškách pericentra 7073 km a 7027 km, sklonech vzhledem k rovině rovníku Venuše $i = 83^{\circ}32'$; $87^{\circ}27'$ a oběžných periodách $23^{\text{h}}26^{\text{m}}50^{\text{s}}$ a $24^{\text{h}}34^{\text{m}}17^{\text{s}}$.

Složení povrchových hornin v místech přistání sond Veněra 13 a Veněra 14 je (v procentech)

MgO	11,4 ±6,2	8,1 ±3,3	CaO	7,1 ±0,96	10,3 ±1,2
Al ₂ O ₃	15,8 ±3,0	17,9 ±2,6	TiO ₂	1,59±0,45	1,25±0,41
SiO ₂	45,1 ±3,0	48,7 ±3,6	MnO	0,2 ±0,1	0,16±0,08
SO ₃	1,62±1,0	0,88±0,77	FeO	9,3 ±2,2	8,8 ±1,8
Cl	0,3	0,4			
K ₂ O	4,0 ±0,63	0,2 ±0,07	Σ	~96	~96

Část povrchu Venuše byla umělými oběžnicemi Veněra 15 a Veněra 16 zmapována. K 1. 6. 1984 zmapovaná plocha činila 100 miliónů km², což je 20 % celkového povrchu. Na XXV. valném shromáždění COSPAR byl promítnut fascinující film s optickým zobrazením povrchu Venuše tak, jak byl viděn z obou umělých sovětských oběžnic.

Druhým zdrojem informací o Venuši jsou údaje z americké umělé oběžnice Pioneer Venus Orbiter, která začala fungovat 4. 12. 1978; dne 9. prosince téhož roku byly od ní odděleny a vstoupily do atmosféry Venuše čtyři sondy. Přímá měření i dálkové snímání pokračují a jsou plánována do r. 1986.

Významným objektem je sopečná činnost Venuše, tj. že tato planeta je vulkanicky živá a tím se zcela odlišuje např. od Měsíce. Detekci vulkanické činnosti dálkovým snímáním však brání přítomnost CO_2 v atmosféře Venuše (97 %). Láva byla nalezena v blízkosti místa přistání sondy Veněra 14 a vulkanická činnost v lokalitě Aphrodite Terra a Beta Regio. Bylo řečeno, že povrch Venuše je geologicky daleko zajímavější než povrch Měsíce, Merkuru a možná i Marsu, kde kráterovité útvary (snad?) impaktního původu převažují. Hustá atmosféra Venuše chrání její povrch před pády těles menších rozměrů. Neexistuje zde vodní eroze (na Marsu např. existuje), větrná eroze je minimální. Proto viděný povrch této planety je blízký tomu, jaký existoval před několika miliardami let.

V tabulce shrnujeme dynamické charakteristiky Venuše ze soudobých kosmických informací. Pro porovnání jsou uvedeny charakteristiky Marsu, druhé planety, která byla na kongresu předmětem největší aktivity.

ZÁKLADNÍ DYNAMICKÉ PARAMETRY VENUŠE A MARSU

Veličina	Venuše	Mars	Rozměr
GM	324 858,77	42 828.44	$10^9 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$
M	4,868	0,6417	10^{24} kg
$J_{2,0}$	-5,872	-1 959,2	10^{-6}
$J_{2,2}$	0,94	63,2	10^{-6}
a	6 051,32	3 397,8	km
$1/\alpha$	85 600	183,9	
$1/\alpha_1$	176 200	2 630	
Λ_a	7.33 E	74,8 E	stupně
a	6 051,3	3 397,15	km
$1/\alpha$	113 100	190,5	
Ma^2	178,24	7,408	10^{36} kg m^2
ω	2,9926	708,82	10^{-7}
q	0,06107	4 599,2	10^{-6}
k_s	293	1,278	
$C_i (Ma^2)$?	0,375	
H	?	0,005225	
$C - 1/2(A+B)$	1,05	14,51	10^{33} kg m^2
$B - A$	6,7	18,7	10^{32} kg m^2

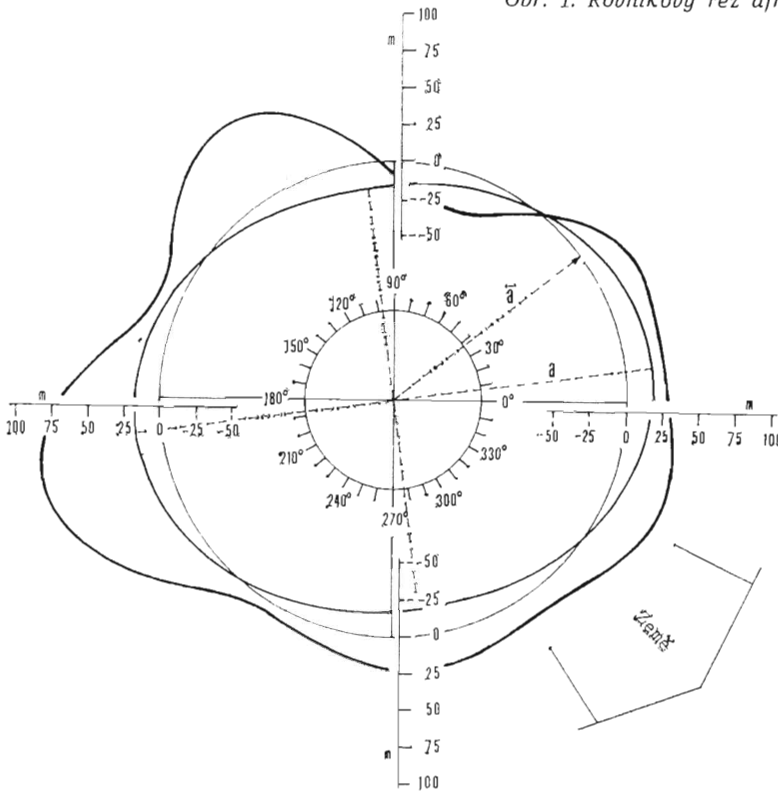
Vysvětlení symbolů v tabulce: G Newtonova gravitační konstanta; M celková hmotnost; $C > B > A$ hlavní momenty setrvačnosti; a střední rovníkový průvodič; $J_{2,0} = [(A+B)/2 - C]/(Ma^2)$; $J_{2,2} = (B-A)/(4Ma^2)$, a největší poloosa trojosého elipsoidu; Λ_a centrická délka poledníku, v němž tato poloosa leží; α jeho zploštění; α_1 rovníkové zploštění; α střední pólové zploštění planety; ω úhlová rychlost siderické rotace; $q = \omega^2 a^3 / (GM)$; $k_s = -3J_{2,0}/q$; $H = [C - (A+B)/2]/C$.

Sekulární Loveho parametr k_s je důležitý pro posouzení, jak je soudobý stav planety blízký nebo vzdálený ideálnímu stavu hydrostatické rovnováhy. Pro tělesa v tomto stavu ideálním platí totiž nerovnost $0 < k_s < 1,5$, což je tedy případ Marsu (1,3), avšak nikoliv Venuše (293!).

Je-li těleso v hydrostatické rovnováze, lze vypočítat jeho největší hlavní moment setrvačnosti ze vztahu

$$\frac{C}{Ma^2} = \frac{2}{3} - \frac{4}{15} \left(\frac{5}{2} - \frac{q}{\alpha} - 1 \right)^{1/2} = \frac{2}{3} - \frac{4}{15} \left[\frac{4q + 3J_{2,0}}{q - 3J_{2,0}} \right]^{1/2}$$

Obr. 1. Rovníkový řez afroditoidu.



To je opět případ Marsu (nejpravděpodobnější je hodnota 0,375), avšak pro Venuši zůstává tato hodnota stále neznámou.

Gravitační pole Venuše je dnes popsáno rozvojem v řadu harmonických sférických funkcí o 61 členech, tj. do 7. stupně. To umožňuje detailně studovat průběh afroditoidu, tj. základní hladinové plochy, která těleso reprezentuje. Ještě před XXV. valným shromážděním se zdálo, že Venuše je nejvíce pravidelné, od koule málo se lišící těleso, došlo však k velkému překvapení. Jak ukazuje obr. 1, na němž je schematicky znázorněn rovníkový řez afroditoidu, v rovníkové zóně jsou výšky afroditoidu nad nejlépe se přimykajícím trojosým elipsoidem Venuše převážně kladné. Jinými slovy, kdyby Venuše byla zalita vodou, pak by klidná střední hladina vytvořila v rovníkovém pásu nepravidelný disk. Původem tohoto zajímavého jevu, nemajícího obdoby u žádného z dosud zkoumaných těles sluneční soustavy, jsou hluboce uložené těžké anomální hmoty, v hloubkách 1–2 tisíce km pod povrchem Venuše.

Tyto výsledky mají významný dopad pro výzkum rotační dynamiky Venuše. Na kongresu byly předloženy překvapivé závěry o tom, že tzv. synodická rezonanční rotace Venuše je spíše přechodný jev než dynamicky zdůvodněný mechanismus. Rozhodujícím pro posouzení, zda tzv. synodická rezonanční rotace Venuše* má dynamické zdůvodnění nebo je jevem náhodným je porovnání velikostí slapového momentu od Slunce L_S a momentu od Země L_Z , který vzniká gravitačním anomálním působením odchylek v gravitačním poli Venuše od pole rotačně symetrického:

* Při každé dolní (nebo každé horní) konjunkci je Venuše obrácena k Zemi touž hemisférou; na obr. 1 je vyznačen směr k Zemi při dolní konjunkci.

$$L_S = \frac{3}{2} \frac{GM_S^2}{\Delta_{VS}} \left(\frac{\bar{a}}{\Delta_{VS}} \right)^5 k_2 \sin 2 \varepsilon,$$

$$L_Z = 3G \frac{M_V M_Z}{\Delta_{VZ}} \left(\frac{\bar{a}}{\Delta_{VZ}} \right)^2 J_{2,2} \cos^2 \delta_Z \sin 2 (\varphi - \Lambda_a);$$

$GM_S = 13\,271\,244 \cdot 10^{13} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$ je heliocentrická gravitační konstanta; $GM_V = 324\,858,8 \cdot 10^9 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$ gravitační konstanta afroditocentrická; $GM_Z = 398\,600,44 \cdot 10^9 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$ konstanta geocentrická; $G = 6674 \cdot 10^{-14} \text{ kg}^{-1} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$; $a = 6\,051\,300 \text{ m}$; Δ_{VS} vzdálenost středů Slunce a Venuše ve spodní konjunkci; $k_2 = 0,25$ Loveho parametr Venuše; $\varepsilon \sim 1^\circ - 2^\circ$ úhel zpoždění slapového (prakticky rovníkového) vzduť viskosního tělesa Venuše; Δ_{VZ} vzdálenost hmotných středů Venuše a Země ve spodní konjunkci; δ_Z afroditocentrická deklinace hmotného středu Země při spodní konjunkci; φ úhel vlastní rotace Venuše.

Poněvadž

$$L_S \doteq 2,0 \cdot 10^{18} k_2 \sin 2\varepsilon \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2},$$

$$L_Z \doteq 2,9 \cdot 10^{15} \sin 2(\varphi - \Lambda_a) \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2},$$

je i při malých hodnotách úhlu ε vždy $L_S > L_Z$. To znamená, že slapový moment od Slunce převyšuje moment anomálních gravitačních sil, buzených Zemí, a tudíž vliv Země na rotaci Venuše se nejví z hlediska soudobých družicových dat jako významný.

Dále bylo referováno o kosmických experimentech výzkumu Venuše v blízké budoucnosti, zejména o sovětském projektu VEGA [1985], na němž se významnou měrou podílí ASÚ ČSAV, který bude kombinován s výzkumem Halleyovy komety [1986]. Dvě identické sondy odstartují v prosinci 1984; každá z nich ponese modul určený pro přistání na Venuši a modul, určený pro průlet v blízkosti Halleyovy komety. Pokud jde o výzkum komety, účastní se jej i evropská agentura pro kosmický výzkum sondou GIOTTO, která bude vypuštěna v roce 1985 z geostacionární družice Ariane. GIOTTO se setká s Halleyovou kometou 13. 3. 1986 při vzájemné relativní rychlosti 68 km/s ve vzdálenosti 500 km od jádra Halleyovy komety. Na sovětském projektu VEGA se podílí významnou měrou i francouzští vědci; na str. 254 je sovětská sonda VEGA podle dokumentace, uveřejněné ve francouzské národní zprávě, předložené na XXV. valném shromáždění COSPAR.

Rada referátů se týkala mapování globální geologické stavby Marsu. Mapa je tvořena ze snímků povrchu Marsu a má být vydána do tří let. Na obr. na str. 254*, jehož šířka má délku asi 900 km, je zobrazen povrch Marsu na západ od hor Tharsis, na obr. na str. 255* je detailnější obraz části jižní.

A jaká byla aktivita československých účastníků: přednesli 20 referátů, podíleli se i na řízení zasedání, ve finančním výboru COSPAR, účastnili se diskusí. Jejich aktivita se projevila při volbě: celkem 21 československých vědeckých pracovníků bylo zvoleno do mezioborových komisí COSPAR a 3 do technických panelů. Výkonný výbor odhlasoval, že COSPAR bude spolupředatelem mezinárodního symposia Tvar a dynamika Země, Měsíce a planet, které bude uspořádáno v srpnu r. 1986 u nás v Praze. O symposiu byl projevem velký zájem a můžeme se těšit, že se jej zúčastní přední odborníci z celého světa.

* Obrázky jsou převzaty z referátu D. H. Scott: Geologic Mapping of Mars.

Zajímavé krátery na Marsu

Helena Nováková

Odborníci Lunární a planetární laboratoře v Houstonu studovali snímky z Marsu, které pocházejí z mise Viking 1976. Upoutala je určitá zvláštnost tvarů kráterů na povrchu oběžnice. Zjistili, že se zde vyskytuje větší množství kráterů protáhlého tvaru a jak se zdá, mění se jejich počet v souvislosti se stářím. Prohlídkou katalogu, který obsahuje 176 útvarů tohoto typu, dospěli Peter H. Schultz a Anne B. Lutz-Garihanová k zajímavým závěrům o vzniku kráterů protáhlého tvaru.

Velká většina kráterů na Měsíci, Marsu a Merkuru má přibližně kruhový tvar. Jsou obklopené navršenou hmotou, která byla vymrštěna pádem tělesa a vytváří středově pravidelné obrazce. Jeden ze zkoumaných kráterů protáhlého tvaru, kolem něhož vytváří hornina obrazce jakýchsi motýlích křídel, která jsou kolmá k delší ose, vznikl zřejmě následujícím způsobem: Těleso dopadlo na povrch šikmo, takže vytvořilo v hornině stopu, kterou bychom snad mohli nejlépe označit za škrábnutí. Laboratorní pokusy ukázaly, že úhel dopadu musí být v takovém případě menší než pět stupňů. Pro tělesa, obíhající kolem Slunce, např. komety či planetky, je nejpravděpodobnější úhel srážky 45°. Pravděpodobnost dopadu o úhlu menším než 5° činí jen 0,7 %. V mořích našeho Měsíce známe pouze jeden kráter protáhlého tvaru o délce větší než 3 km, což se dobře shoduje s teoretickým předpokladem četnosti kolizí Měsíce s tělesy o heliocentrických drahách, která by vytvořila na povrchu pouze škrábnutí. Na lávových polích Marsu je však 5 % kráterů tohoto typu, což je výskyt desetkrát častější než mohou způsobit srážky s tělesy o heliocentrických drahách.

Když autoři seřadili 176 kráterů protáhlého tvaru na Marsu podle stáří, které určovali na základě eroze, zjistili závislost mezi dobou jejich existence a velkou osou. Tyto osy mladších útvarů směřují zhruba od východu na západ vzhledem k pólům osy rotace Marsu a osy starších kráterů jsou orientované od severu k jihu.

Pravděpodobné objasnění jevu říká, že škrábnutí na povrchu Marsu nezpůsobila tělesa na heliocentrických drahách. Nabízí se zajímavé vysvětlení. Jizvy do povrchu Marsu asi vryla tělesa, která obíhala kolem této oběžnice. Orientace os impaktů ukazuje, že tělesa na oběžné dráze kolem Marsu měla dráhy se stejným sklonem. Zřejmě kolem planety obíhal roj menších satelitů, které však postupně dopadaly na její povrch. Tato tělesa vznikla pravděpodobně místo měsíce, jehož průměr by činil nejméně 225 km. Nyní zbyly Marsu už jenom dva satelity. Malé měsíce Phobos (který se srazí s oběžnicí asi za 10 miliónů let) a Deimos jsou tedy zřejmě posledními členy někdy početné rodiny satelitů Marsu.

Schulz a Lutz-Garihanová vzali také ve své práci v úvahu dva možné výklady změn orientace os kráterů v souvislosti s časem. Dospěli k závěru, že osy se nemění v závislosti se změnami ve sklonu oběžných drah satelitů, ale v důsledku pohybů tvořící se povrchové vrstvy oběžnice. Některé z těchto procesů způsobují podstatné změny v momentě setrvačnosti planety (rozdělení hmoty s přihlédnutím ke stáčení osy) a mohou vyvolat pohyb kůry. Orientace delších os starších kráterů se změnila z východo-západního směru na severo-jihu přibližně ve stejné době, kdy začala první velká epocha vulkanické činnosti na Marsu. Sopečné a tektonické procesy, které formovaly oblast Tharsis na povrchu Marsu spolu s vytvářením pláště oběžnice, mohly snad

mít vliv na změnu momentu setrvačnosti. Odstředivá síla mohla být příčinou pohybu hmot směrem k rovníku. Orientace os kráterů by tak poskytla důkaz o přesunech hmoty v závislosti na stáčení osy.

Na základě těchto úvah může být prokázáno, že body na povrchu Marsu, které jsou nyní póly, byly kdysi v nižších planetografických šířkách. Všeobecně různorodost os kráterů odráží pohyb pólů rotační osy Marsu, podobně jako orientace magnetických zrníček v horninách zemské kůry zaznamenává pohyb magnetických pólů Země. Krátery na Marsu nám tedy mohou posloužit jako výchozí bod pro rekonstrukci minulosti Marsu asi tak, jako zbytek magnetismu, který nám umožňuje nahlédnout do minulosti Země při výzkumu polohy a pohybů kontinentů v dávných dobách. *(Podle Scientific American 88, 10/1983)*

Karel Mišouň

Určení zemského poloměru ze zakřivení vodní hladiny

Před časem se v oblíbené rozhlasové relaci Meteor, určené mládeži, mluvilo o stanovení zemského poloměru ze zakřivení hladiny Rožmberského rybníka, které proměřil František Nušl (1867—1951), profesor matematiky na Vysoké škole technické a astronomie na Karlově univerzitě, ředitel Státní hvězdárny. Po této relaci jsem byl nezávisle několika zájemci tázán, jak mohlo být měření — o němž se zpravidla mluví jen všeobecně — uskutečněno. Podávám proto o této tematice stručnou informaci také našim čtenářům.

Pro výšku h , o niž se ve vzdálenosti d oproti horizontu H sníží povrch Země poloměru R , poskytuje Pythagorova věta (obr. 1)

$$(1) \quad h = \sqrt{R^2 + d^2} - R = R [\sqrt{1 + (d/R)^2} - 1].$$

Všimneme-li si, že při $d \ll R$ lze psát

$$\sqrt{1 + (d/R)^2} \approx \sqrt{1 + (d/R)^2 + 1/4(d/R)^4} = 1 + 1/2(d/R)^2,$$

získáme pro snížení horizontu velmi jednoduchý přibližný výraz

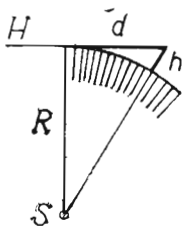
$$(2) \quad h \approx d^2/2R.$$

Pro $R = 6370$ km vycházejí hodnoty uvedené v tabulce, dávající reálnou naději na prověření efektu jednoduchými prostředky.

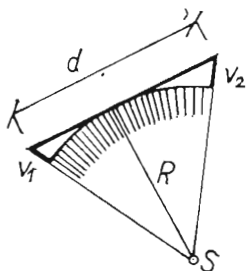
d (m)	h (cm)	d (km)	h (cm)	d (km)	h (m)
1	$7,85 \cdot 10^{-6}$	0,5	1,96	3	0,71
10	$7,85 \cdot 10^{-4}$	1,0	7,85	4	1,26
50	$1,96 \cdot 10^{-2}$	1,5	17,66	5	1,96
100	$7,85 \cdot 10^{-2}$	2,0	31,40	10	7,85

Z řady možností, jež se bezprostředně nabízejí, podáme dva pohledy, k nimž jsou k dispozici Nušlovy číselné výsledky.

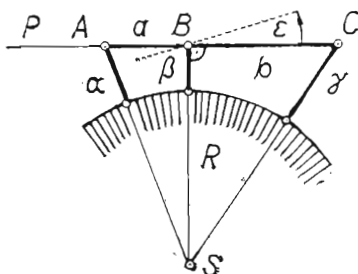
Pozorujeme-li dalekohledem předmět (v_2 : stavbu, stavidlo, ložku, klenbu mostu) přes rozlehlou vodní hladinu (na vzdálenost d), mizí při postupném snižování dalekohledu dolní část předmětu ze zorného pole. Nizký předmět při dostatečném snížení dalekohledu (na výšku v_1) zmizí z dohledu. Z obr. 2 vyčteme



Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.

$$d = \sqrt{(R+v_1)^2 - R^2} + \sqrt{(R+v_2)^2 - R^2} = \\ = \sqrt{(2R+v_1)v_1} + \sqrt{(2R+v_2)v_2} \doteq \sqrt{2Rv_1} + \sqrt{2Rv_2} = \sqrt{2R} (\sqrt{v_1} + \sqrt{v_2})$$

a po umocnění

$$R = \frac{d^2}{2(\sqrt{v_1} + \sqrt{v_2})^2}$$

Srovnejte tento vztah s (2)!

Při realizaci na hladině Rožmberského rybníka zmizel mostní oblouk mající výšku nad hladinou $v_2 = 2,563$ m v trigonometricky změřené vzdálenosti $d = 3992$ m při výšce dalekohledu nad hladinou $v_1 = 0,263$ m. Vypočtená hodnota $R = 1800$ km není ani třetinou hodnoty skutečné, ač bylo měřeno při mimořádně klidné hladině. Důvod neshody může být v refrakčním fenoménu vyvolaném nestejnou teplotou vzduchu v těsné blízkosti hladiny a ve vyšších vrstvách.

Druhá metoda (obr. 3) tuto potíž odstraňuje. Sledovaný paprsek neprochází v těsné blízkosti hladiny. Na třech kúlech zaražených do dna ve vzdálenostech a, b byly změřeny výšky α, β, γ nad hladinou, v kterých je míjel paprsek P sledovaný dalekohledem umístěným na prvním kúlu A ve výšce α . Abychom krátce dospěli k výrazu, kterým bylo měření zpracováno, vycházíme z (experimentálně nezajištěného) předpokladu, že paprsek P míjel prostřední kúľ horizontálně. Pak platí

$$a^2 = (R+\alpha)^2 - (R+\beta)^2 = (2R+\alpha+\beta)(\alpha-\beta) \doteq 2R(\alpha-\beta),$$

takže

$$a \doteq 2R \frac{\alpha-\beta}{a}$$

Podobně

$$b \doteq 2R \frac{\gamma-\beta}{b}$$

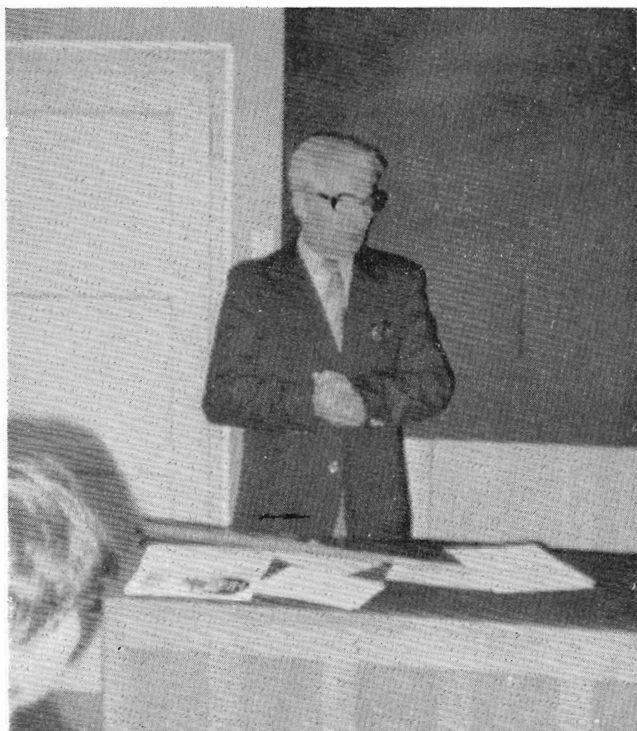
a máme

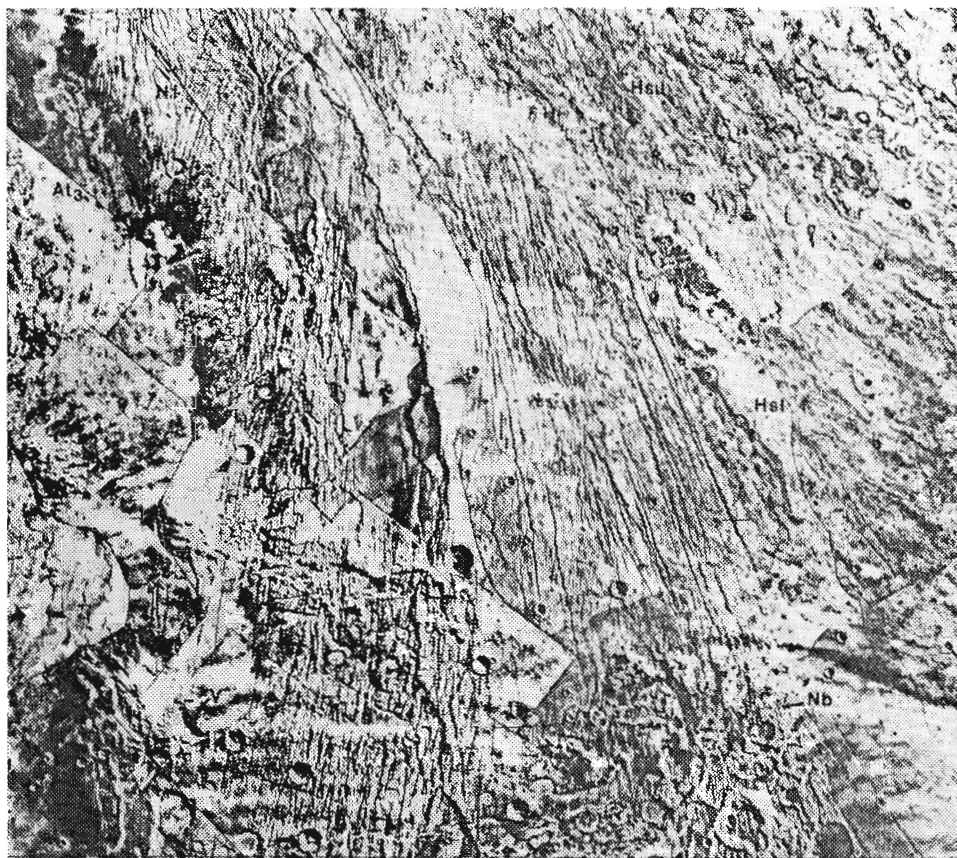
$$(3) \quad a+b \doteq 2R \left(\frac{\alpha-\beta}{a} + \frac{\gamma-\beta}{b} \right).$$

Naměřeným hodnotám $\alpha = 0,530$ m, $\beta = 1,052$ m, $\gamma = 2,598$ m, $a = 1576$ m, $b = 2416$ m odpovídá velice uspokojivý výsledek $R = 6470$ km.

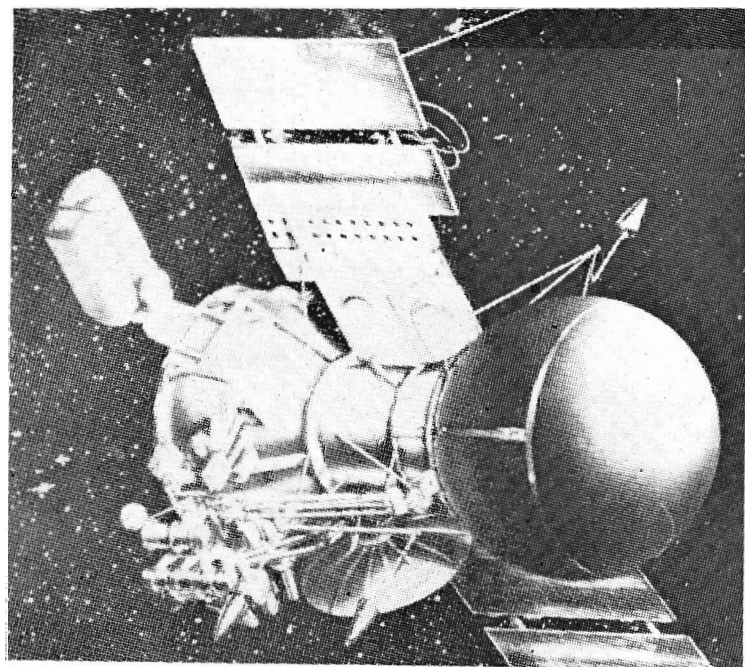
Čtenář snadno vyšetří jiné přístupy, třeba: Přírozené by bylo na místě $P \perp BS$ uvažovat $P \perp AS$, což je technicky uskutečnitelné užitím nivelačního stroje. Je-li znám úhel sevřený paprskem P s některým z kúľ, stačí na místě tří bodů A, B, C uvažovat jen dva. Naproti tomu trojice A, B, C dovoluje matematicky exaktní řešení i bez znalosti úhlu P s některým z kúľ. Nahlédneme to třema úvahou: Poloha bodů A, B, C a hodnoty délek α, β, γ ukazují, že zemský střed S leží ve společném průsečíku tří hyperbol: STR. 257 →

Ďáblická hvězdárna znovu v provozu. Po delší přestávce byla 10. září 1984 opět uvedena do provozu hvězdárna v Praze-Ďáblicích. Z. Corn vítá účastníky zahajovacího večera (nahore), při němž moderně vybavený a upravený přednáškový sál stěží pojal všechny zájemce (dole). (Ke zprávě na str. 261—262, foto J. Seidl.)





*Povrch Marsu
na západ od
oblasti Tharsis.*



*Sovětská
kosmická
sonda VEGA.*



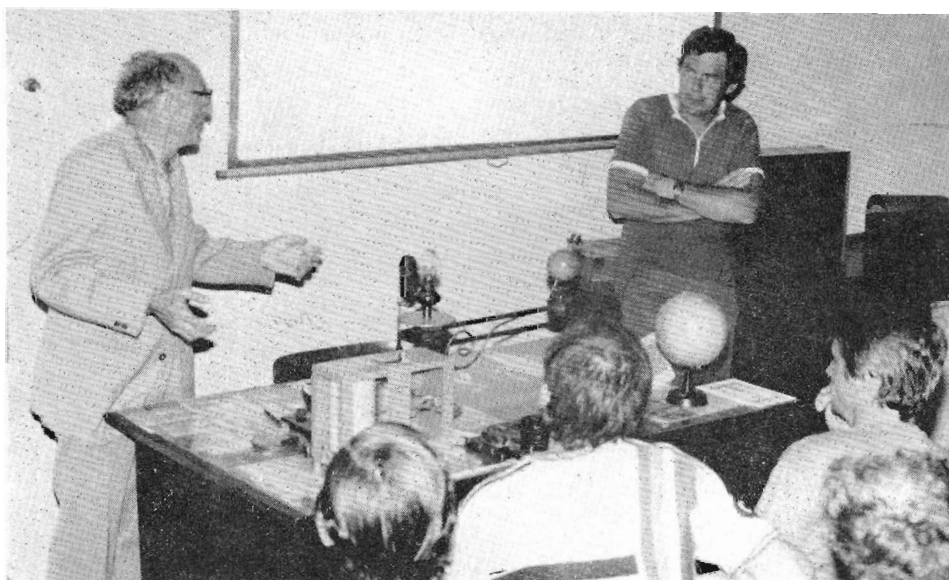
Povrch Marsu na jih od oblasti Tharsis.

Obrázky na str. 254 a 255 k článku „Venuše a Mars na XXV. valném shromáždění COSPAR“ (str. 245–249).

● Kúpím Hvězdárskou ročenku, ročník 1946 a 1949; časopis Říše hvězd. ročníky 1980, 81, 82 a 83. — K. Danák, Astronautická 12, 040 01 Košice.

● Koupím kvalitní ortoskopický okulár $f = 6-8$ mm a kvalitní achromatický objektiv $\varnothing 50$ až 60 mm, $f = 500-800$ mm. — Josef Sevčík, Soudní 630, 362 21 Nejdek.

● Koupím 2 ks stejných objektivů nejlépe Iy Zeiss, $\varnothing 130$ mm, $f 1950$ mm typu AS nebo $\varnothing 110$, $f 1650$, 1 ks $\varnothing 80$ mm, $f 1200$ mm typu AS, parabolické zrcadlo $\varnothing 275$ mm, $f 1200$ mm, ortoskopický okulár 15x, synchronní motorek s převodovkou 1 ot./10', stejnosměrný motorek s převodovkou 1 ot./10', Říše hvězd č. 8 z roku 1956, případně celý ročník, binokulární dalekohled Galileova typu zv. 4x. — Pavel Dzik, 739 96 Nýdek 408.



Ebicykl 84 — na bicyklech od hvězdárny k hvězdárně z Karlových Varů do Veselí nad Moravou. Ne vždy měli účastníci této akce úsměv na tváři jako na horním snímku, avšak stejně zajímavé jako cestování na kolech byly i besedy a diskuse na některých lidových hvězdárnách, které účastníci navštívili. [Ke zprávě na str. 262.]

ÚSPĚŠNÝ, KLIDNÝ A SPOKOJENÝ NOVÝ ROK 1985 PŘEJE VŠEM ČTENÁŘŮM ŘÍŠE
HVĚZD REDAKCE I REDAKČNÍ RADA.

$$\begin{array}{l} \text{hyperboly s ohnisky } A, B \text{ a s délkou hlavní osy } \left| \alpha - \beta \right|, \\ \text{hyperboly s ohnisky } B, C \text{ a s délkou hlavní osy } \left| \beta - \gamma \right|, \\ \text{hyperboly s ohnisky } C, A \text{ a s délkou hlavní osy } \left| \gamma - \alpha \right|. \end{array}$$

Analytická geometrie dovoluje hledat třeba délku BS jako ohniskový průvodič průsečíku prvních dvou (monokonfokálních, koaxiálních) hyperbol.

Poznámka I. Aby určení výšek nad hladinou netrpklo povrchovými vlnkami, byla výška měřena od hladiny ve skleněné trubici částečně ponořené pod hladinu.

Poznámka II. Vztah [3], odvozený v hlavním textu za zjednodušujícího předpokladu

$$(4) \quad P \perp BS,$$

zůstává v platnosti i bez této podmínky: Vychýlí-li se P do tečkované polohy o malý úhel ε , vyjádřený v obloukové míře, klesne průsečík A o a_ε , α se zmenší o a_ε . Současně délka γ se zvětší o b_ε . Hodnota prvního zlomku v (3) tedy klesne o ε , hodnota druhého zlomku o ε vzroste a hodnota závorky se nezmění, takže vzorec [3] platí i bez podmínky (4).

Poznámka III. Určení průsečíku hyperbol, o nichž se v textu mluví, má ekvivalent v netradiční polohové planimetrické úloze: Konstruovat dva trojúhelníky (SBA , SCB), z nichž každý je dán jednou stranou (AB , BC) a rozdílem druhých dvou stran ($AS - BS = \alpha - \beta$, $CS - BS = \gamma - \beta$), z kterých jedna (BS) je pro oba trojúhelníky společná a obě dané strany (AB , BC) mají společnou přímou nositelku (P).

Poznámka IV. Rozdíly mezi přibližnými (2) a přesnými (1) hodnotami jsou pro $d = 1$ m, resp. 10 km mizivé. Strojový výpočet na 20 míst pro ně poskytuje $3,6 \cdot 10^{-14}$ m, resp. $4,8 \cdot 10^{-6}$ m. Odpovídající (bezrozměrné) relativní chyby (vztažené k přesné hodnotě) jsou $4,6 \cdot 10^{-7}$, resp. $6,2 \cdot 10^{-7}$.

Poznámka V. V hlavním textu jsme našli výrazy pro snížení horizontu (1), (2). Čtenář si snadno odvodí výrazy pro zvýšení hladiny nad středem přímé spojnice dvou bodů hladiny vzdálených d . Podle získaného vzorce lze pak bezprostředně na základě uvedené číselné tabulky pro snížení horizontu napsat tabulku pro zvýšení hladiny.

Poznámka VI. Fotografům se nabízí pracovní námět: Získat série snímků dokumentujících změnu záběru objektivu vyvolanou změnou výšky fotografického aparátu nad rozlehlou hladinou.

Poznámka VII. V podaném pohledu jsme se obešli bez potřeby číselného vyjádření úhlů. Uvádíme slovně zcela jiný, ale geometricky velmi podobný námět, který k zavedení úhlů vede: jasně zářící letadlo na soumrakové obloze. Jest vyjádřit závislost výšky letadla v nadhlavníku pozorovatele a maximálního úhlu, v kterém může být pod obzorem Slunce, aby jím mohlo být letadlo osvětleno. Pro možnost uvažovat vliv refrakce připomínáme, že refrakční elevace při obzoru je asi půl stupně, tedy přibližně zdánlivý průměr slunečního disku.

Poznámka VIII. Závěrem ukážeme souvislost vztahu (2) s kosmonautickými představami. Těleso obíhající Zemí kruhovou rychlostí

$$(5) \quad v_1 = \sqrt{Rg}$$

proletí dráhu d za dobu

$$t = \frac{d}{v_1} = \frac{d}{\sqrt{Rg}}$$

a volným pádem přitom klesne o

$$h = \frac{1}{2} gt^2 = \frac{d^2}{2R},$$

což je právě výraz (2). Všimněme si, že obrácením této úvahy získáme výraz pro první kosmickou rychlost (5)! Domyslete, proč zde vyšel exaktní výraz, zatímco vztah (2) je přibližný!

Co nového v astronomii

OSM MĚSÍCŮ NA SALJUTU 7

Po rekordním pobytu na okolozemské dráze se dne 2. 10. 1984 vrátila na zemský povrch posádka Sojuzu T 10. Trojice sovětských kosmonautů — Leonid Kizim, Vladimir Solovjev a Oleg Afkov — pracovala na Saljutu 7 celkem 237 dní a tak téměř o měsíc překonala předchozí 211denní rekordní pobyt kosmonautů A. Berezového a V. Lebeděva z roku 1982.

Připomeňme si ve stručnosti předchozí nejdelší pobyty kosmických posádek na posledních dvou stanicích typu Saljut. Na Saljutu 6 se práce základních posádek postupně prodlužovala na 96, 140, 175 a 185 dní, na Saljutu 7 na 211 a konečně na současných 237 dní. Z výše zmíněných dlouhodobých pobytů se s výjimkou nejnovějšího rekordního letu vždy jednalo o dvoučlenné posádky. Postupné prodlužování pobytů sovětských posádek na Saljutech naznačuje, že v druhé polovině osmdesátých let by některý z příštích Saljutů mohl být jednou posádkou nepřetržitě obydlen až jeden rok.

Během osmiměsíční práce na palubě stanice přivítala základní trojice kosmonautů celkem dvě tříčlenné posádky na krátkodobých návštěvách. V mezinárodní posádce Sojuzu T 11 pracoval na stanici první indický kosmonaut R. Šarma a v posádce Sojuzu T 12 již podruhé pracovala na Saljutu 7 S. Savická, která během tohoto pobytu jako první žena vystoupila do otevřeného prostoru.

Letový program byl ostatně na činnost kosmonautů mimo orbitální stanici tentokrát mimořádně bohatý. Dvojice Kizim a Solovjev vystoupila do volného kosmu celkem šestkrát, a to je další rekord na jednu posádku v historii pilotovaných letů. Během práce mimo stanici (celkem 22 hodin 50 minut) posádka uskutečnila opravu záložního motoru stanice, prováděla experimenty spojené s montážní činností plánovanou pro budoucí orbitální komplexy, avšak vyvrcholením vesmírných vycházek byla montáž přídavných panelů se slunečními články. Tato v kosmonautice doposud ojedinelá montážní operace byla časově rozdělena do několika kosmických vycházek. Úspěšné dokončení celkové montážní práce ve volném vesmíru dokázalo, že budování větších orbitálních komplexů na oko-

lozemské dráze začíná být v možnostech současné kosmické techniky.

Přítomnost lékaře (kardiologa) na palubě stanice jistě znamenala přínos pro lékařské a biologické experimenty, které s ohledem na mimořádnou délku letu zaujímaly v celkovém letovém programu prvořadé místo. Tradičně velká část aplikovaných výzkumů byla věnována národohospodářským vesmírným výzkumům. Posádka získala během letu na 25 000 jednotlivých snímků zemského povrchu, které najdou uplatnění v geologických, ekologických, topografických a dalších aplikacích dálkových průzkumů zemského povrchu. Technologické experimenty byly mimo jiné např. zaměřeny na budoucí kosmickou výrobu krystalů pro elektronický průmysl. Posádka rovněž prováděla experimentální výrobu léků proti infekčním onemocněním, jakož i očkovačích látek. Nemalá část výzkumů byla věnována astronomickým experimentům a sledování vlivu sluneční činnosti na horní vrstvy zemské atmosféry.

Na závěr předběžného zhodnocení rekordního letu nelze opomenout další fakt z oblasti transportní kosmické techniky. Trojice kosmonautů se vrátila v kosmické lodi Sojuz T 11, která spolehlivě posloužila k návratu po celých šesti měsících vesmírného letu na okolozemské dráze. Poprvé v historii pilotované kosmonautiky bylo k návratu použito kosmické lodi, která tak dlouho létala v kosmickém prostoru. *IH*

RAKETOPLÁN PO TRINÁCTĚ

Doposud nejpočetnější, sedmičlennou posádku. vynesl při svém šestém startu dne 5. 10. 1984 Challenger k osmídennímu pobytu na okolozemské dráze. Posádku tvořilo pět mužů a dvě ženy — Robert Crippen, John McBride, David Leetsma, Paul Scully-Power, první kanadský astronaut Marc Garneau, Sally Rideová a Kathryn Sullivanová.

V programu letu v celkovém pořadí třináctého startu raketoplánu bylo především vypuštění satelitu ERBS (Earth Radiation Budget Satellite) věnovaného výzkumům radiačního záření a výstup první americké astronautky do otevřeného vesmíru.

Družice ERBS byla vypuštěna bez problémů, zato vesmírná vycházka musela být pro poruchy na radarové a telekomunikační anténě odložena o dva dni. Dne 11. října vystoupila Kathryn Sullivanová spolu s D. Leetsmou do volného vesmíru — po sovětské kosmonautce Savické se Sullivanová stala v pořadí druhou ženou, která zatím uskutečnila vesmírnou vycházku. Při činnosti v otevřeném nákladovém prostoru ra-

ketoplánu provedla zmíněná dvojice opravu mechanické závady na jedné z antén a uskutečnila pokusné přečerpání paliva v beztláči volného vesmíru. Tento pokus měl především demonstrovat možnost prodloužení životnosti některých stabilizovaných družic — doplnění zásob pohonných hmot pro stabilizační motorky znamená prodloužení operační činnosti satelitu na oběžné dráze.

Během osmidenního letu se posádka věnovala radarovým měřením z oběžné dráhy, při experimentu LFC (Large Format Camera) byly pořizovány stereoskopické snímky zemského povrchu, prováděl se výzkum distribuce oxidu uhelnatého v troposféře a rozdíl jeho výskytu v atmosféře severní a jižní polokoule; byla uskutečněna i měření znečištění zemské atmosféry.

Po ukončení programu letu přistál Challenger 13. října na Kennedyho kosmické základně. V programu pilotovaných letů raketoplánu to bylo teprve podruhé, kdy se raketoplán vrátil po vesmírném letu na kosmodrom, odkud startoval. 1H

ČETNOST PÁDŮ METEORITŮ NA POVRCH ZEMĚ

I. Halliday aj. publikovali v Science [223, 1405] odhad počtu meteoritů, dopadajících na povrch Země v závislosti na jejich hmotnosti. V práci bylo užito materiálů získaných kanadskou sítí komor (Meteorite Observation and Recovery Project — MORP). Hmotnosti pozorovaných bolidů byly určeny dynamicky za určitých zjednodušujících předpokladů.

Závislost počtu pádů na hmotnosti byla nalezena ve tvaru

$$\log N = -0,689 \cdot \log m + 2,967,$$

kde N je počet pádů meteoritů s hmotností alespoň m na plochu 1 milion km² za rok a m hmotnost meteoritů v gramech. Této závislosti odpovídá exponent $s = 1,69$ (ve vztahu počet — hmotnost). Současně autoři uvádějí odhad počtu meteoritů dopadajících ročně na pevninu: 5800, 1200 a 240 pro meteority s hmotností po řadě alespoň: 0.1 kg, 1 kg a 10 kg, kdežto pro celkový povrch Země udávají hodnoty 19 000, 4100 a 830. M. Šulc

SUPERNOVA V IC 4839

Ve spirálové galaxii typu Sb IC 4839, jejíž poloha je [1950,0]

$$\alpha = 19^{\text{h}}11,5^{\text{m}} \quad \delta = -54^{\circ}43'$$

objevil M. Wischnjewsky supernovu. Na snímku, exponovaném L. E. Gonzálezem na observatoři Cerro El Roble 22. října, měla fotografickou jasnost 15,0^m, dne 25. října jen asi 19^m. Supernova byla 22" východně a 82" jižně od jádra galaxie.

1AUC 4002 (B)

NOVA SAGITTARII 1984

Dne 25. září objevil W. Liller (Chile) novu asi 80" jižně od hvězdy SAO 185906. Její poloha byla [1950,0]

$$\alpha = 17^{\text{h}}50^{\text{m}}31,4^{\text{s}} \quad \delta = -29^{\circ}01'30''$$

a vizuální jasnost 25. září 10,3^m, 29. září 11,2^m. Hvězdu se podařilo nalézt E. Belse-rememu (Maria Mitchell Obs.) na snímku exponovaném 22. září; měla fotografickou jasnost 13,1^m. Na negativu z 18. září nalezena nebyla, takže zřejmě musela být slabší než 14,5^m. Dne 4. října byla ve spektrogramu novy, získaném na Evropské jižní hvězdárně, zjištěna široká asymetrická emise Balmerovy čáry vodíku H α . Ve spektrogramu získaném 16. října byly nalezeny široké emisní čáry Balmerovy série vodíku, jakož i emise Fe II, N III a O III.

1AUC 3995—4002 (B)

KOMETA TSUCHINSHAN 1 (1984p)

Periodická kometa Tsuchinshan 1 je známa od r. 1965, kdy byla 1. ledna objevena na hvězdárně na Purpurové hoře (Tsuchinshan) v Číně. Pak byla podle efemeridy nalezena při návratech do přísluní v letech 1971 a 1978. Další její návrat do perihelu nastane 2. ledna 1985, ale kometu našel již 4. září 1984 T. Seki (Geisei) a nezávisle 5. září J. Gibson (Palomar). Byla velmi blízko polohy udané efemeridou na rozhraní souhvězdí Orion a Býka, jasnost měla asi 20,5^m. Z 25 pozorování z období 1965—1978 počítal dráhu komety S. Nakano (Tokio); její elementy jsou

$$\left. \begin{aligned} T &= 1985 \text{ I. } 2,38915 \text{ EČ} \\ \omega &= 22,77340^{\circ} \\ \Omega &= 96,17898^{\circ} \\ i &= 10,48929^{\circ} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 1,5078327 \text{ AU} \\ e &= 0,5745489 \\ a &= 3,5440796 \text{ AU} \\ P &= 6,67 \text{ roku.} \end{aligned}$$

1AUC 3993, MPC 7658 (B)

DVĚ KOMETY SHOEMAKER 1984q A 1984r

Carolyn S. a Eugene M. Shoemakerovi objevili na negativních exponovaných 0,46m Schmidtovou komorou Palomarské hvězdárny dvě nové komety. 1984q byla nalezena na snímcích z 27. a 28. září v souhvězdí Pegasa; jevila se jako kondenzovaný objekt 13^m s kómou, ale bez ohonu. V době objevu byla vzdálena od Země 0,98 AU, od Slunce 1,98 AU. Předběžnou parabolickou dráhu z prvních tří pozic počítal B. G. Marsden, ale upozornil, že může jít o kometu krátko-periodickou. To se také potvrdilo dalšími pozorováními. Z 10 poloh získaných mezi 27. zářím a 14. říjnem počítal Marsden dráhu eliptickou, jejíž elementy jsou

$$\left. \begin{aligned} T &= 1984 \text{ IX. } 15,5379 \text{ EČ} \\ \omega &= 18,1598^\circ \\ \Omega &= 339,3752^\circ \\ i &= 26,3846^\circ \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 1,979821 \text{ AU} \\ e &= 0,473805 \\ a &= 3,762522 \text{ AU.} \end{aligned}$$

Kometa 1984q má oběžnou dobu 7,298 roků, takže jde o novou krátkoperiodickou kometu Jupiterovy rodiny. V roce 1980 prošla ve vzdálenosti asi 0,3 AU od Jupitera.

Kometa 1984r byla nalezena na negativních exponovaných 23., 25. a 26. října. Jevíla se jako difuzní objekt 16^m bez ohonu a byla v souhvězdí Byka poblíže rozhraní se souhvězdím Berana. Z prvních pozic bylo velmi obtížné počítat dráhu; za předpokladu, že je eliptická, dostal Marsden tyto elementy

$$\left. \begin{aligned} T &= 1984 \text{ VII. } 19,87 \text{ EČ} \\ \omega &= 134,73^\circ \\ \Omega &= 188,45^\circ \\ i &= 0,12^\circ \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 1,1471 \text{ AU} \\ e &= 0,6327. \end{aligned}$$

Šlo tedy opět o krátkoperiodickou kometu Jupiterovy rodiny s oběžnou dobou 5,52 roků, avšak teprve další pozorování umožní zpřesnit dráhu.

IAUC 3997—4003 (B)

NOVÁ DRÁHA KOMETY KOWAL-MRKOS

V čísle 10/1984 (str. 214) jsme přinesli zprávu o objevu nové krátkoperiodické komety Kowal-Mrkos 1984n, v č. 11 (str. 238 až 239) jsme otiskli elementy její dráhy. A. Mrkosovi se podařilo dodatečně nalézt kometu na negativu exponovaném 19. května 1984 na Kletí. V tu dobu měla jasnost 16,0^m. Z dřívějších pozic a z polohy z 19. května mohl B. G. Marsden počítat zlepšenou dráhu, jejíž elementy se poněkud liší od elementů dráhy původní:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1984 \text{ VI. } 7,6307 \text{ EČ} \\ \omega &= 338,1046^\circ \\ \Omega &= 248,4996^\circ \\ i &= 2,9568^\circ \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 1,951075 \text{ AU} \\ e &= 0,482556 \\ a &= 3,770605 \text{ AU} \\ P &= 7,322 \text{ roku.} \end{aligned}$$

IAUC 4001 (B)

DO VESMÍRU ODSTARTUJE EURECA

Práce na vývoji malé automatické vesmírné laboratoře, která bude vybavena vlastním pohonným systémem, zahájila západoevropská organizace pro výzkum vesmíru ESA. Tento nový kosmický projekt byl nazván Eureka (European Retrievable Carrier). Jak již napovídá název, bezpilotní laboratoř schopná samostatného manévrování

bude moci uskutečnit více startů do kosmického prostoru. Na nízkou základní oběžnou dráhu bude vynášena v nákladovém prostoru raketoplánu NASA.

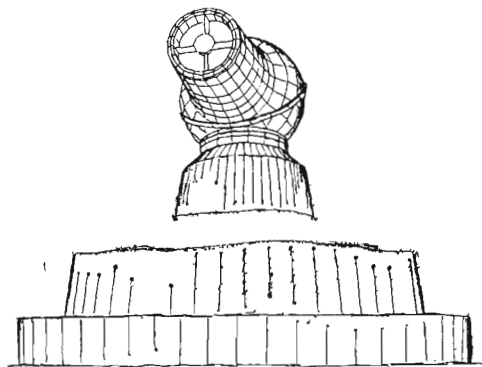
Eureca bude vybavena veškerými palubními systémy umožňujícími minimálně šestiměsíční samostatný let v automatickém režimu. Sluneční články laboratoře mají mít stálý výkon 1,5—2 kW. Celková hmotnost užitečného zatížení dosáhne až 1500 kg — tomuto zatížení bude rovněž zajištěn návrat v raketoplánu na zemský povrch.

Raketoplán umístí laboratoř převážně na kruhovou dráhu ve výši asi 500 km. Pomocí vlastního pohonného systému pak Eureka dosáhne vyšších oběžných drah. Po ukončení letového programu se laboratoř opět vrátí na nižší dráhu, aby mohla být raketoplánem zachycena a dopravena zpět na Zemi.

K prvnímu startu Eureka by podle předběžných plánů mělo dojít počátkem roku 1988. Program prvního letu bude převážně věnován výzkumům vlivu mikrogravitace při technologických a biologických experimentech na oběžné dráze. IH

SLUNEČNÍ TELESKOPY NA KANÁRSKÝCH OSTROVECH

Řadu let konaná měření kvality obrazu na Kanárských ostrovech prokázalo, že tu jsou vynikající lokality jak pro stelární, tak i pro sluneční výzkum. Několik zemí tu proto již postavilo či plánuje postavit sluneční teleskopy. Od r. 1981 pracuje na observatoři Rochas de la Muchachos na ostrově La Palma švédský vakuový teleskop s jednoduchou čočkou o průměru 25 cm jako objektivem — má ale být nahrazena dubletem o průměru 45 cm. Na stejném místě má být od r. 1985 v chodu i holandský teleskop. Ostatní sluneční teleskopy budou umístěny na observatořích Teide na ostrově Tenerife, ve stejné nadmořské výšce jako má observatoř na ostrově La Palma (2400 m). Jisté jsou zatím tři přístroje. Stěhuje se sem západoněmecký teleskop dosud umístěný v Locarnu, s optikou systému Gregory se zrcadlem o průměru 45 cm, a bude tu postaven i druhý západoněmecký přístroj — vakuový teleskop o průměru 60 cm ve věži o výšce 35 m. Oba přístroje mají být v provozu již koncem r. 1985. Rozhodnuto je též o stavbě francouzského teleskopu *THISBE*. Ten bude mít optický systém Ritchey-Chrétien o průměru 90 cm na azimutální montáži, s výsledným ohniskem 15 m. Tubus bude vakuový se vstupním optickým oknem o průměru 100 cm; sekundární zrcadlo a rovinné zrcadlo před ohniskem budou chlazené tepelnými pumpami. Využíváno bude pole 6'×6'. Vakuový spektograf typu echele s kamerou s ohniskem 8 m bude součástí azimutální montáže. Celková výška ocelové



Sluneční teleskop LEST na observatoři Teide. Na kresbě je vrchol a spodek projekční věže.

stavby včetně kopule o průměru 10 m bude 24 m. Hlavním posláním přístroje jsou přesná polarizační měření pro určování intenzity a směru magnetických polí. Oba uvedené vakuové přístroje mají dosahovat rozlišení 0,2".

Nejambicióznější projekt vypracovala IOSO — evropská organizace pro sluneční pozorování. Po mnohaletých diskusích se nyní předpokládá, že její tzv. velký evropský sluneční teleskop LEST bude buď typu Cassegrain nebo Gregory s primárním zrcadlem o průměru 200 až 240 cm. Tubus bude plněn heliem, aby vstupní okno mohlo být jen slabé a jeho případné nehomogenity a napětí nevytvářely znatelnou polarizaci světla. Po čtyřech odrazech se světlo dostane do přízemí věže. Montáž je typu „mušle 45°“ — na azimutálně otočné polokouli se pod úhlem 45° otáčí druhá polokoule s tubusem (viz obrázek). Ochranu proti větru zajišťuje kryt identického tvaru. V případě Cassegrainova systému bude průměr polokouli 6 až 7 metrů. Dosažitelné rozlišení má být 0,1". Doufá se, že 20 až 25 mil. dolarů potřebných na stavbu tohoto teleskopu bude získáno brzy a přístroj bude moci pracovat již v době maxima sluneční činnosti začátkem devadesátých let.

Ma

DRÁHA KOMETY MEIER 1984o

V čísle 11/1984 (str. 239) jsme otiskli zprávu o objevu komety Meier 1984o. Ze šesti pozic získaných mezi 18. zářím a 6. říjnem počítal B. G. Marsden její předběžnou parabolickou dráhu, jejíž elementy jsou:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1984 \text{ X. } 13,949 \text{ EČ} \\ \omega &= 128,005^\circ \\ \Omega &= 11,009^\circ \\ i &= 145,608^\circ \\ q &= 0,85686 \text{ AU.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

IAUC 3999 (B)

Již několikrát (nejpodrobněji v č. 4/1984, str. 69) jsme přinesli zprávy o zajímavé planetce, předběžně označené 1983 TB, která je zřejmě mateřským tělesem meteorického roje Geminid. Letos se tuto planetku podařilo znovu nalézt J. Gibsonovi na negativních exponovaných 5. a 6. září 1,2m Schmidtovou komorou na Palomarské observatoři. Byla v souhvězdí Vozky, jasnost měla jen asi 20^m a byla vzdálena od Země 2,12 AU, od Slunce 2,12 AU. Pak se blížila jak k Zemi, tak i k Slunci, takže např. 6. prosince byla vzdálena od Země jen 0,36 AU a od Slunce 1,33 AU.

Z 26 pozic získaných mezi 12. říjnem 1983 a 6. zářím 1984 počítal B. G. Marsden novou dráhu planetky, jejíž elementy jsou

$$\left. \begin{aligned} T &= 1985 \text{ II. } 5,2425 \text{ EČ} \\ \omega &= 321,6755^\circ \\ \Omega &= 265,0425^\circ \\ i &= 22,0314^\circ \\ q &= 0,139570 \text{ AU} \\ e &= 0,890215 \\ a &= 1,271298 \text{ AU} \\ P &= 1,433 \text{ roku.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

IAUC 3994 (B)

JASNOST HALLEYOVY KOMETY

Koncem září 1984 získali T. Seki (Geisei) a H. Spinrad a S. Djorgovski (Kitt Peak) několik přesných pozic komety Halley 1982i. Kometa byla v té době vzdálena 9,12 AU od Země a 8,90 AU od Slunce; jasnost měla asi 20,5^m, což je ve shodě s jasností, vypočtenou (viz RH 5/1983, str. 93). Byla zjištěna slabá asymetrická kóma, rozšiřující se od jádra do vzdálenosti asi 6" severním směrem. Z údajů o jasnosti je patrné, že Halleyova kometa je v současné době již v dosahu konvenčních přístrojů, je fotografovatelná velkými teleskopy.

IAUC 3996 (B)

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

ĎÁBLICKÁ HVĚZDÁRNA OPĚT V PROVOZU

Po delší přestávce způsobené rekonstrukčními pracemi byly v pondělí 10. září 1984 opět zahájeny v přednáškovém sále ďáblické hvězdárny oblíbené astronomické a geografické večery pro veřejnost. Obyvatelé pražského Severního města tak získávají další možnost kulturního a výchovně vzdělávacího využití. Nezbytnými opravami procházejí i přístroje hvězdárny; počítá se s tím, že od jara roku 1985 bude možno zahájit i astronomická pozorování. Je nutno

poděkovat řadě pracovníků i dobrovolných spolupracovníků Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy a také podniku Výstavba účelových zařízení Svazarmu, bez jejichž přispění by se toto dílo jen stěží zdařilo. Pro budoucnost se počítá s dalšími rozsáhlými rekonstrukcemi a přístavbami. Jan Seidl

EBICYKL 84

Bezmála třicet nadšenců z Čech, Moravy i Slovenska se v týdnu od 8. do 14. července 1984 účastnilo dosti nezvyklé akce: vtrvalostního putování na kolech od hvězdárny ke hvězdárně (viz *RH* 6/1984, str. 130). Zajímavý nápad Jaroslava Soumara z Lysé n. L. proměnili ve skutečnost a organizačně zajistili dr. Jiří Grygar, ČSČ, z Fyzikálního ústavu ČSAV v Řeži a dr. Jan Hollan z Hvězdárny a planetária M. Kopernika v Brně. Nebesa této astronomicko-sportovně-poznávací akci očividně přála — skoro až přespříliš — neboť po celou dobu jízdy bylo slunečno a teplota dosahovala leckdy přes 30 °C ve stínu.

Sraz účastníků byl v neděli 8. července na hvězdárně v Karlových Varech. Jak zde přítomným vysvětlil dr. Grygar, byl název Ebicykl vybrán na počest autora geocentrického chápání vesmíru filozofa Ptolemaia (*EPICYKL/EBICYKL*), který zhruba právě před 2000 lety vydal první hvězdný katalog *Almagest*.

První etapa vedla z Karlových Var do Rokycan zajímavou krajinou v podhůří vyhaslé sopky Vladař u Žlutic a přes Manětín, známý barokními stavbami, a měřila 83 km. Cyklisté si s sebou vezli jen nejn nutnější věci — jejich zavazadla přepravoval mezi hvězdárnami ve svém bojovém vozidle (které kdysi dávno bývalo dodávkovou Škodou 1200) dr. Hollan, který plnil velmi obětavě i funkci zásobovače výpravy.

Jeho automobil se zasloužil i o první drama výpravy. Během náročné druhé etapy z Rokycan do Vlašimi (122 km) zůstal pro poruchu brzd odstaven v Příbrami. Celá výprava byla zachráněna díky laskavosti ředitele vlašimské hvězdárny Zajíce, který zařídil dopravu zavazadel do Vlašimi jiným vozidlem, a díky obětavosti dr. Hollana, který se do Příbrami vrátil v noci na kole a do rána auto opravil. Start z Vlašimi se však přesto opozdil, což mělo — spolu s mimořádně horkým počasím, prohlídkou Ondřejevské observatoře a dalšími 120 km cesty — za následek, že na hvězdárnu v Hradci Králové dojížděli skupinky cyklistů teprve mezi 22. a 24. hodinou večer.

Následující oddychová etapa vedla do Podkrkonoší. Část cyklistů přespávala na hvězdárně v Úpici, zbytek na hvězdárně ve Rtyni. Mohutná noční bouře předznamenala vysilující 167 km dlouhou etapu do Prostějova, přesněji na tábořiště poblíž Prostějova. Deštivé přehánky i předchozí únava způsobily, že ne všichni dojeli úspěš-

ně na tábořiště a museli přespávat, jak se dalo, např. na nádraží. Konečně závěrečná etapa vedla z Prostějova přes hvězdárnu ve Ždánicích do Veselí n. Moravou.

Jako jeden z těch, kdo se jízdy účastnili, bych rád ocenil vlídné přijetí a velkou pozornost hostitelů prakticky na všech navštívených hvězdárnách. Rád vzpomínám na uvítací táborák v Karlových Varech, na besedu s účastníky kursu broušení zrcadel v Rokycanech, na mimořádně vřelé přijetí ve Vlašimi, kde se promítání pásma, filmů a beseda v sále i u ohně protáhly až dlouho přes půlnoc, i na žertovný pořad *OKNA VESMÍRU UZAVŘENA*, který pro nás v Hradci Králové se svými přáteli připravil J. Bartoška nebo na audiovizuální pořad se čtyřmi projektory pod širým nebem, který na hvězdárně v Úpici dostal nečekaný ráz díky bleskům křízujícím celou oblohu.

Rád bych jménem všech účastníků proto ještě jednou poděkoval pracovníkům navštívených lidových hvězdáren za jejich pohostinnost a omluvil se všem těm, kterým jsme způsobili zklamání či problémy svými pozdními příjezdy. Myslím si, že Ebicykl 84 se zdařil. Kromě nesporné sportovní hodnoty umožnil navázání užitečných kontaktů mezi amatérskými astronomy z různých míst i mezi amatéry a profesionály navzájem, a vedl ke vzniku osobních přátelství.

Dobrý nápad by neměl zaniknout. Rád bych se závěrem přimluvil za to, aby se z podobné akce stala tradice. Při lepším časovém rozvrhu by se podvečery na hvězdárnách daly jistě využít nejen k odpočinku, ale i k zajímavým způsobům popularizace astronomie a astrofyziky a k pomoci hostitelským hvězdárnám vůbec. Petr Harmanec

Nové knihy a publikace

● P. Ahnert: *Kalender für Sternfreunde 1985*. Nakl. J. A. Barth, Lipsko 1984; str. 172+16 obr. příloh (z části barevných); váz. M 10,50. — Východoněmecká hvězdářská ročenka, populární „Ahnert“, je oblíbená nejen v NDR i jiných zemích německé jazykové oblasti, ale je dobře známa i mnoha našim amatérům. Její velkou předností je, že vychází včas, resp. s předstihem; ročník 1985 vyšel již v polovině října 1984. „Ahnert 1985“ je uspořádán podobně jako ročníky předchozí a je rozdělen do 5 částí: Úvod, Pozorování pouhým okem a triedrem, Pozorování dalekohledem a Astronomické zajímavosti a zprávy; poslední část pak tvoří velmi dobře tištěná obrazová příloha. V částech 1—3 nalezneme efemeridy potřebné pro každodenní práci astronoma amatéra zhruba ve stejném rozsahu jako v naší Hvězdářské ročence (některé jsou rozsáhlejší, jiné poněkud stručnější), část 4

obsahuje řadu zajímavých statí z různých oblastí astronomie. Je skutečně hodno obdivu, že dr. Paul Ahnert — i přes svůj vysoký věk — dovede „Kalender für Sternfreunde“ vydávat; autor této recenze má dlouholeté zkušenosti s naší Hvězdářskou ročenkou a tak jen uctivě smeká klobouk před dr. Ahnertem, protože dobře ví, o jak náročnou práci jde. Závěrem snad jen tolik, že v každé astronomické ročenke lze nalézt chyby, jinak to už asi nejde. Vyskytují se i v „Ahnertovi 1985“; jen namátkou např. na str. 13 je nepřesně uveden odkaz na příslušné kapitoly, na str. 16 má být místo γ správně β , na str. 30 jsou v záhlaví tabulky přehozeny první a poslední čtvrti Měsíce atd.; většinou však jde zřejmě o chyby tiskové. Všem našim amatérům, jejichž znalosti němčiny jsou alespoň minimální, vřele „Ahnerta“ doporučujeme. J. B.

● *Astronomy with Schmidt-type Telescopes* (Edit. M. Capaccioli). Nakl. D. Reidel, Dordrecht/Boston/Lancaster 1984; str. 626, cena váz. \$ 84. — Historie širokoúhlých fotografických teleskopů není příliš dlouhá — první zkonstruoval vynikající německý optik B. Schmidt teprve před asi půlstoletím. Ke komorám, později nazvaným Schmidtovými, nebyla zpočátku jednoznačná důvěra, ale postupem doby si získaly své nezaspatitelné místo v astronomické fotografii a dnes si bez nich už asi nikdo astrofotografii představit nedovede. Podobně je tomu i s jiným typem širokoúhlých fotografických komor, které na počátku 40. let vynalezl známý sovětský optik D. D. Makutov. O použití Schmidtových komor a o výsledcích jimi získaných bylo uspořádáno již několik mezinárodních konferencí, poslední z nich v době od 30. srpna do 2. září 1983 na Astrofyzikální observatoři v Asiagu (Itálie). Šlo o 78. kolokvium Mezinárodní astronomické unie, nazvané „Astronomie s komorami Schmidtova typu“. Předsedou vědeckého organizačního výboru kolokvia byl ředitel zmíněné observatoře L. Rosino. Kolokvia se zúčastnilo 120 odborníků ze 30 zemí pěti kontinentů, k naší škodě z ČSSR nikdo (přítomní však byli účastníci např. ze SSSR, Maďarska, NDR, Polska a Bulharska). Takže máme alespoň možnost — díky sborníku z jedné kolokvia rychle vydanému — dozvědět se, o čem se v Asiagu jednalo. Sborník vydalo známé holandské nakladatelství astronomické literatury D. Reidel jako svazek 110 své knižnice Astrophysics and Space Library a uspořádal jej M. Capaccioli z asiagské observatoře. V krátké recenzi není pochopitelně možno referovat o 70 přednesených pracích a 24 přehledových přednáškách, které byly na kolokviu předneseny a jsou obsaženy ve sborníku. Kromě příspěvků instrumentální povahy se práce týkaly významu Schmidtových komor pro astrometrii, výzkumu těles sluneční soustavy (včetně komet), galaktické astronomie (struktura

Galaxie, spektrální klasifikace hvězd, proměnné hvězdy, mlhoviny, mezihvězdná hmota, novy), extragalaktické astronomie (galaxie, supernovy, kvasary, hvězdkupy) atd. Z řady přednesených referátů je také zřejmé, že Schmidtovy komory, ať již na pozemských observatořích, nebo umístěné na orbitálních stanicích Země či kosmických sondách, čeká neobyčejně významná budoucnost. J. B.

● C. Hoffmeister, G. Richter, W. Wenzel: *Veränderliche Sterne*. Druhé přepracované vydání. Nakl. J. A. Barth, Lipsko 1984; str. 334, obr. 170, tab. 64; váz. M 56,—. — Lze bez nadsázky konstatovat, že nebyť proměnných hvězd, ani zdaleka bychom toho o hvězdách (a nejen o nich) nevěděli tolik co víme. Proto mělo, má a určitě bude mít studium těchto objektů mimořádný význam pro astrofyziku. Kromě toho je pozorování proměnných hvězd dnes jednou z mála oblastí, kde se mohou uplatnit amatéři, a lze říci, že jejich práce mnohdy dosti významně přispěla k lepšímu poznání těchto hvězd. O proměnných hvězdách pochopitelně existuje tak rozsáhlá literatura, ať již se týká teoretické oblasti nebo pozorování, že psát z tohoto oboru monografii je úkol nesmírně obtížný. Podařilo se to úspěšně významnému německému odborníkovi, dlouholetému bývalému řediteli hvězdárny v Sonnebergu (NDR), C. Hoffmeisterovi, který byl autorem prvního vydání recenzované knihy, jež vyšla ve výše uvedeném nakladatelství před více než 15 lety. Byla však už dlouho rozebraná a navíc postupem doby pochopitelně zastarávala. Je proto velkou zásluhou pracovníků sonnebergské observatoře, G. Richtera a W. Wenzela, že se ujali nelehkého úkolu napsat nové, druhé zcela přepracované vydání monografie. Kniha je kromě předmluvy a podstatného výtahu z předmluvy k prvnímu vydání rozdělena do 9 kapitol: Všeobecné pokyny, Pulsující proměnné, Eruptivní proměnné, Zákrytové proměnné, Dodatky k typologii, Objevy proměnných hvězd, Význam proměnných hvězd pro výzkum stavby Galaxie a vývoje hvězd, Pozorovací metody a organizace, Literatura. V závěru knihy jsou rejstříky, věcný a hvězd. Monografii uvítají jistě nejen odborníci a studenti astronomie, ale i vyspělejší amatéři, kteří se o proměnné hvězdy zajímají; lze ji vřele doporučit. J. B.

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ZÁŘÍ 1984

Den	UT1-UTC	UT2-UTC
1. IX.	+0,0406 ^s	+0,0187 ^s
6. IX.	+0,0330	+0,0089
11. IX.	+0,0253	−0,0005
16. IX.	+0,0188	−0,0084
21. IX.	+0,0119	−0,0163
26. IX.	+0,0039	−0,0249

Vysvětlení k tabulce viz *ŘH* 65, 17; 1/1984.
V. Pláček

Slunce vychází 1. února v 7^h34^m, zapadá v 16^h54^m. Dne 28. února vychází v 6^h46^m, zapadá v 17^h40^m. Za únor se prodlouží délka dne o 1 h 34 min a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o 9°, z 23° na 32°.

Měsíc je 5. II. v 16^h v úplňku, 12. II. v 9^h v poslední čtvrti, 19. II. ve 20^h v novu a 28. II. v 1^h v první čtvrti. Dne 8. února prochází Měsíc přizemím, 24. února odzemím. Během února nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 12. II. v 17^h se Saturnem, 14. II. ve 3^h s Uranem, 15. II. v 7^h s Neptunem, 17. II. v 11^h s Jupiterem, 23. II. v 7^h s Venuší a v 9^h s Marsem.

Merkur není v únoru ve vhodné poloze k pozorování, protože je 19. II. v horní konjunkci se Sluncem. Počátkem měsíce vychází v 7^h14^m, jen krátce před východem Slunce, koncem měsíce zapadá v 18^h17^m, tedy velmi brzy po západu Slunce.

Venuše je dobře pozorovatelná na večerní obloze. Počátkem února zapadá ve 21^h14^m, koncem měsíce ve 21^h31^m. Jasnost Venuše se během února zvětšuje z -4,5^m na -4,6^m, největší jasnost má 26. února. Dne 24. února prochází Venuše přísluním.

Mars je taktéž na večerní obloze, počátkem února zapadá v 21^h09^m, koncem měsíce ve 21^h16^m. Mars má jasnost asi 1,2^m a nalezneme ho v souhvězdí Ryb. Dne 8. února ve 3^h a 15. II. ve 20^h je Mars v konjunkci s Venuší (Venuše je 3°, resp. 4° severně od Marsu).

Jupiter není po konjunkci se Sluncem ze 14. ledna v únoru v příznivé poloze k pozorování. Koncem měsíce vychází v 5^h30^m, je v souhvězdí Kozorožce a má jasnost -1,9^m.

Saturn je v souhvězdí Vah na ranní obloze. Počátkem února vychází ve 2^h19^m, koncem měsíce již v 0^h37^m. Jasnost Saturna je 0,5^m.

Uran je v souhvězdí Hadonoše a je pozorovatelný v časných ranních hodinách. Počátkem února vychází ve 4^h12^m, koncem měsíce již ve 2^h30^m. Uran má jasnost 6,0^m.

Neptun je v souhvězdí Střelce a vychází v ranních hodinách: počátkem měsíce v 5^h16^m, koncem měsíce již ve 3^h33^m. Jasnost Neptuna je 7,8^m.

Pluto je v souhvězdí Panny. Počátkem února vychází ve 23^h28^m, koncem měsíce již ve 21^h40^m, takže je fotograficky sledovatelný v druhé polovině noci. Jasnost Pluta je asi 14^m. Dne 11. února je Pluto stacionární.

Meteory. Během února je možno pozorovat δ -Leonidy a ν -Virginidy. Jde o slabé roje, jejichž maximum činnosti by mělo nastat v polovině února.

Všechny časové údaje v tomto přehledu jsou uvedeny v čase středoevropském. Východy a západy platí pro průsečík 15° vých. poledníku a 50° sev. rovnoběžky. J. B.

M. Burša: Venuše a Mars na XXV. valném shromáždění COSPAR — H. Nováková: Zajímavé krátery na Marsu — K. Mišoň: Určení zemského poloměru ze zakřivení vodní hladiny — Krátké zprávy — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v únoru 1985

СОДЕРЖАНИЕ

М. Бурша: Венера и Марс на XXV-й Генеральной Ассамблее КОСПАР — Г. Новакова: Интересные кратеры на Марсе — К. Мишоň: Определение радиуса Земли по кривизне поверхности воды — Краткие сообщения — Рецензии — Явления на небе в феврале 1985 г.

CONTENTS

M. Burša: Venus and Mars at the XXVth COSPAR General Assembly — H. Nováková: Elongate Shape of Some Craters on Mars — K. Mišoň: Determination of the Earth's Radius From the Curvature of Lake's Surface — Short Contributions — Reviews — Phenomena in February 1985

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.; RNDr. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecný, DrSc.; Ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Jan Štohl, CSc.; technická redaktorka Ottilie Strnadová. — 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, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. — Příspěvky, které musí vyhovovat pokynům pro autory (viz RH 64, 24; 1/1983) přijímá redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00- Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 10. listopadu, vyšlo v prosinci 1984.

ŘÍŠE HVĚZD

POPULÁRNĚ VĚDECKÝ ASTRONOMICKÝ
ČASOPIS

ROČNÍK 65

PANORAMA

1984

NAKLADATELSTVÍ A VYDAVATELSTVÍ
PANORAMA, N. P., PRAHA

O B S A H

1. ČLÁNKY

<i>Bouška J.</i> : A. Piccard a lety do stratosféry	53
— B1950,0 nebo J2000,0?	133
— Další Trojan objeven?	204
— Kometa Crommelin	125
— Komety a planety v roce 1983	74
<i>Burša M.</i> : Venuše a Mars na XXV. valném shromáždění COSPAR	245
<i>Ceplecha Z.</i> : Když se rodily Geminidy	69
— Zbytek meteorického tělesa přistál nedaleko Žďáru n. S.	7
<i>Grün M.</i> : Spolupráce ve vesmíru	71
—, <i>Koubský P.</i> : Kosmonautika v roce 1983	221
<i>Grygar J.</i> : Žeň objevů 1983	93, 113, 138, 157
<i>Horský Z.</i> : 300 let od narození Jana Kleina	146
<i>Kleczeň J.</i> : Budoucnost vesmíru	45
— Vesmír nikdy neskončí?	98
<i>Kohout J.</i> : Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně	226
<i>Krušina Z.</i> : Souvisí severojižní asymetrie sluneční aktivity s erupcemi?	143
<i>Křivský L.</i> : Ke klasifikacím slunečních erupcí	185
<i>Mayer P.</i> : Unikátní zákrytová proměnná IU Aurigae	201
<i>Mišoň K.</i> : Určení zemského poloměru ze zakřivení vodní hladiny	251
<i>Nováková H.</i> : Zajímavé krátery na Marsu	250
<i>Perek L.</i> : Astronomie a kosmický prostor	1, 25
<i>Pliska A.</i> : Amatérské dalekohledy	10, 37, 56
<i>Růkl A.</i> : Hvězdné mapy Máchova syna	119
<i>Schmied L.</i> : Vizuální pozorování Slunce v ČSSR v roce 1983	164
<i>Švoboda S.</i> : Výpočet zdánlivých poloh planet a Slunce na programovatelných kalkulátorech	208, 229
<i>Šolc M.</i> : Analema nad Prahou	187
<i>Urban Z.</i> : První objev rádiové emise z trpasličí novy	169
<i>Vanýsek V.</i> : Naše účast na výzkumu Halleyovy komety	89
<i>Wolj M.</i> : Geminga — neexistující objekt?	51
<i>Zeldovič J. B.</i> : Moderní kosmologie	177

2. ZPRÁVY

Šedesátiny Rostislava Webra [11] ● Profesor Jan Pišala zemřel [40] ● Profesorovi Zdeňkovi Kopalovi je sedmdesát roků [61] ● Bedřich Polák — 75 let [103] ● Merililova cena Zdeňku Ceplechovi [120] ● K výročí narození čtyř českých astronomů [147] ● Šedesát pět let Luboše Perka [148] ● Milan Burša členem korespondentem ČSAV [171] ● Za Františkem Krejčím [213] ● Generální konference Evropské fyzikální společnosti v Praze [237] ● František Link zemřel [238].

3. CO NOVÉHO V ASTRONOMII

150 dní na oběžné dráze kolem Země (č. 1, 2. str. obálky) ● Nobelova cena za fyziku v r. 1983 [12] ● Vědecká spolupráce s Jugoslávií [12] ● Planetka 1983 VA [12] ● Porada Interkosmos v Praze [13] ● Kometa Hartley-IRAS 1983v [13] ● Nové supernovy [13, 103, 126, 173, 216, 239] ● Hvězdný atlas 2000,0 [13] ● Periodická kometa Taylor 1983u [14] ● Nová dráha planety 1983 RD [15] ● Čtvrtý den rodiny polarů [15] ● Pozorování bolidu 21. 10. 1983 [17] ● Odchyly časových signálů [17, 41, 65, 83, 105, 129, 153, 173, 192, 217, 241, 263] ● Fyzika a Praha (č. 1, 3. str. obálky) ● Kometa Bradfield (č. 2, 2. str. obálky) ● Planety a komety na Kletí v r. 1983 [41] ● Eliptická dráha komety 1983v [41] ● Supernova v NGC 3625 [41] ● Velikost jednotlivých souhvězdí [41] ● Venuše 15 a 16 u Venuše [62] ● Konec činnosti satelitu IRAS [63] ● Objekt 1983 XF [64] ● Supernova v NGC 4419 [64] ● Kometa P/Clark 1983w [64] ● Meteorické roje a Hvězdářská ročenka [64] ● Kometa Clark 1984b [64]

● Repríza a dovětek pořadu „Okna vesmíru dokořán“ (64) ● Letní čas v Československu v roce 1984 (66) ● Další posádka na Saljutu 7 (81) ● Kometa Rusell 1984d (81) ● Dráha komety Bradford 1984a (81) ● Vzplane v Orionu supernova? (81) ● Dráha planety 1983 VA (82) ● Raketoplán podesáté (82) ● Spektrum Halleyovy komety (83) ● Aprílové zpravodajství (86) ● Definitivní označení comet prošlých přísluním v roce 1982 (104) ● Definitivní relativní čísla v roce 1983 (104) ● Planetka 1984 BC (104) ● Dvě proměnné v mlhovině v Orionu (105) ● Tři tisíce asteroidů (105) ● Jsou P/Neujmin 3 a P/van Biesbroeck zbytky jedné komety? (č. 6, 2. str. obálky) ● Jasnost Halleyovy komety (č. 6, 2. str. obálky) ● Astronomický dalekohled AD 800 (126) ● Indický kosmonaut na Saljutu 7 (127) ● Let na opravu družice Solar Max (127) ● Televize a výzkum planet (128) ● Pozorování bolidu 25. II. 1984 (128) ● Periodická kometa Hartley-IRAS 1983v (128) ● Zajímavá planetka 1984 AB (129) ● Kometa P/Neujmin 1 (129) ● Slunce stále teplejší (129) ● Rotace Urana (č. 6, 3. str. obálky) ● Spektrum komety 1983d (č. 6, 3. str. obálky) ● Kometa Shoemaker (148) ● Tři Magellanova mračna? (149) ● Nová definice metru (150) ● Mezigalaktická hmota (150) ● Kometa P/Russell 4 (150) ● Sympozium o poruchách vnězemského původu v dolní ionosféře (151) ● Albert Einstein v Národním technickém muzeu v Praze (151) ● Kometa P/Giacobini-Zinner (151) ● Eliptická dráha komety 1984a (152) ● Vzplanutí na AM Canem Venaticorum? (152) ● Astronomie při procházkách (153) ● Nový teleskop pro milimetrový obor (č. 7, 3. str. obálky) ● Redakce Říše hvězd a ti druzí (167) ● Zatmění Slunce 30. května 1984 (165, 171) ● Mimořádně tmavé zatmění Měsíce (172) ● Komety a planety kolem Vegy? (173) ● Dráha komety Shoemaker 1984f (173) ● Změny jasnosti P/Halley (173) ● Pomník T. Brahe a J. Keplera (188) ● Planetka 1984 KD (189) ● Kometa P/Wolf-Harrington 1984g (189) ● Kometa P/Faye 1984h (189) ● Kometa Austin 1984i (189) ● Neviditelná hmota (189) ● Planetka 1984 KB (190) ● Periodické komety v r. 1985–1986 (190) ● Osamělá Metis (190) ● Zlepšená dráha komety P/Bradfield 1984a (190) ● Chiron, podivný příslušník sluneční soustavy (191) ● Magnetické mapovanie Slovenska (191) ● Kometa Kowal-Mrkos 1984n (214) ● Konference o hvězdné astronomii (214) ● Astrometrické desky získané v primárním ohnisku světelného reflektoru (215) ● Kdy vznikají ve spirálních galaxiích přičky? (215) ● Atmosféra Tritonu (215) ● Nova Vulpeculae 1984 (216) ● První žena ve volném vesmíru (216) ● Kometa Takamizawa 1984j (217) ● Třetí Neptunův měsíc? (217) ● Dráha komety P/Kowal-Mrkos 1984n (238) ● Planetka 1984 QA (239) ● Dvě novy v galaxii M 87 (239) ● Kometa Meier 1984o (239) ● Kometa P/Arend-Rigaux 1984k (239) ● Kometa P/Schaumasse 1984m (240) ● Dráha komety 1984j (240) ● Periodická kometa Gehrels 3 1984l (240) ● První let Discoverey (240) ● Osm měsíců na Saljutu 7 (258) ● Raketoplán po třinácté (258) ● Četnost pádů meteoritů na povrch Země (259) ● Supernova v IC 4839 (259) ● Nova Sagittarii 1984 (259) ● Kometa Tsuchinshan 1 — 1984p (259) ● Dvě komety Shoemaker 1984q a 1984r (259) ● Nová dráha komety Kowal-Mrkos (260) ● Do vesmíru odstartuje Eureca (260) ● Sluneční teleskopy na Kanárských ostrovech (260) ● Dráha komety Meier 1984o (261) ● Planetka 1983 TB (261) ● Jasnost Halleyovy komety (261).

4. Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

Letní škola astronomie (19) ● Praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd Žďárnice 1983 (19) ● Vlašimská hvězdárna v roce 1983 (43) ● Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy v roce 1983 (67) ● 7000 snímků Slunce (83) ● Nová amatérská pozorovatelná na Vysočině (110) ● Na bicyklech od hvězdárny ke hvězdárně (130) ● Malá výpočetní technika v kursech a zájmové činnosti mládeže na hvězdárnách (149) ● Seminář o výzkumu proměnných (175) ● Pomůcka pro pozorování zakrytých hvězd Měsícem (192) ● Geografické programy Hvězdárny a planetária hl. m. Prahy (193) ● Poznámky k meteorickému semináři (194) ● Planetárium v Mostě otevřeno (218) ● Nová astronomická pozorovatelná ve Žďáře n. S. (242) ● Dáblická hvězdárna opět v provozu (261) ● Ebicykl 1984 (262).

5. SOUHVĚZDÍ SEVERNÍ OBLOHY

Andromeda (20) ● Eridan (40) ● Lyra, Liška (65) ● Sextant, Sochař (84) ● Seznam souhvězdí (109) ● Vysvětlivky a doplňky (131) ● Vysvětlivky k typům proměnných hvězd (153) ● Galaxie (174) ● Otevřené hvězdokupy (195) ● Kulové hvězdokupy (197) ● Difuzní emisní mlhoviny, reflexní mlhovina (218) ● Planetární mlhoviny (219) ● Objekty Messierova katalogu (241) ● Na závěr seriálu (č. 12, 3. str. obálky).

6. KALKULÁTORY V ASTRONOMII

Výpočet efemerid pro případ eliptické dráhy [17] ● Druhá odmocnina [83] ● Komplexní program na zpracování pozorování periodických proměnných hvězd metodou Nijlandovou-Blažkovou [105] ● Interpolace [130] ● K článku Komplexní program na zpracování pozorování periodických proměnných hvězd metodou Nijlandovou-Blažkovou [217].

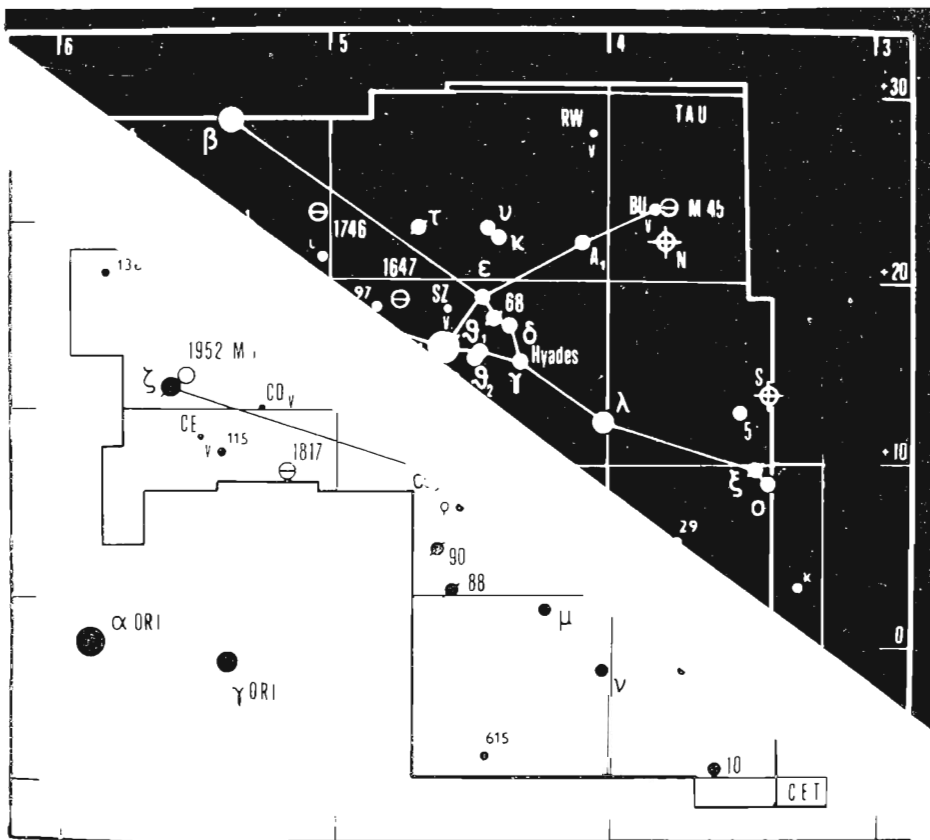
7. NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

Bulletin čs. astronomických ústavů (22, 84, 154, 243) ● Hvězdářská ročenka 1984 (23) ● W. N. Komarow: Neue unterhaltsame Astronomie (23) ● V. L. Ginzburg: Astrofyzika (43) ● J. Grygar, Z. Horský, P. Mayer: Vesmír (85) ● J. Kleczek: Naše Slunce (85) ● The Comet Handbook of the Oriental Astronomical Association — Comet Section — 1984 (85) ● P. Příhoda: Sluneční hodiny (110) ● P. Lála: 25 let kosmonautiky v číslech (111) ● P. Příhoda: Planeta Venuše (111) ● P. Ahnert: Kalender für Sternfreunde 1984 (111) ● S. Marx, W. Pfau: Sternatlas 1975,0 (155) ● Galaxie (197) ● Sybil P. Parker a kol.: McGraw-Hill Encyclopedia of Astronomy (198) ● J. Kabeláč: Geodetická astronomie (198) ● P. Ahnert: Kalender für Sternfreunde 1985 (262) ● Astronomy with Schmidt-type Telescopes (263) ● C. Hoffmeister, G. Richter, W. Wenzel: Veränderliche Sterne (263).

8. ÚKAZY NA OBLOZE

Březen 1984 (23) ● Duben 1984 (43) ● Květen 1984 (67) ● Červen 1984 (87) ● Červenec 1984 (111) ● Srpen 1984 (131) ● Září 1984 (155) ● Říjen 1984 (175) ● Listopad 1984 (199) ● Prosinec 1984 (218) ● Leden 1985 (243) ● Únor 1985 (264).

Redakční rada Říše hvězd: Doc. Antonín Mrkos, CSc. (předseda redakční rady); doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc. (výkonný redaktor); RNDr. Jiří Grygar, CSc.; RNDr. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecký, DrSc.; ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Ján Štohl, CSc.; technická redaktorka Ottilie Strnadová.



Souhvězdí severní oblohy

NA ZÁVĚR SERIÁLU

V tomto čísle končí seriál o souhvězdích informací o dvou rozdílných vydáních celého souboru mapek.

O prvním, s tmavým pozadím, byla již informace v č. 5/1984 (str. 109). V horní části je černobílá ukázka poloviny listu souhvězdí Býka. Tento soubor nazvaný „Souhvězdí naší oblohy“ bude obsahovat 40 listů souhvězdí a 14 doplňkových barevných obrazů. Vydá jej Pressfoto na formátu 104×147 mm v 1. čtvrtletí 1986 v ceně 52,— Kčs. Barevně budou rozlišeny druhy objektů, spektrální a luminozitní třídy hvězd. V barevném rozlišení názvů budou obsaženy další fyzikální vlastnosti objektů. V publikaci bude katalog všech objektů. Proti RH byl počet hvězd rozšířen o 500 do 5,5 magnitudy.

Druhé se světlým pozadím, ponese název „Galaxie, hvězdokupy, mlhoviny v souhvězdích naší oblohy“. V tomto souboru v ceně do 10,— Kčs budou barevně rozlišeny výše uvedené objekty. Soubor ve formě leporela bude obsahovat katalogy nehvězdných objektů a vyjde ve 2. čtvrtletí 1985. Předpokládaný formát 40—50 obrazů je 80×110 mm. Počet hvězd byl rozšířen o 500 do 5,5 magnitudy.

Obě publikace je možno objednat na adrese: Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy 118 46 Praha 1, Petřín 205. O. H., J. W.

Na 4. str. obálky je ukázka z map povrchu Marsu podle snímků získaných kosmickými sondami Viking. [K článku na str. 250.]

