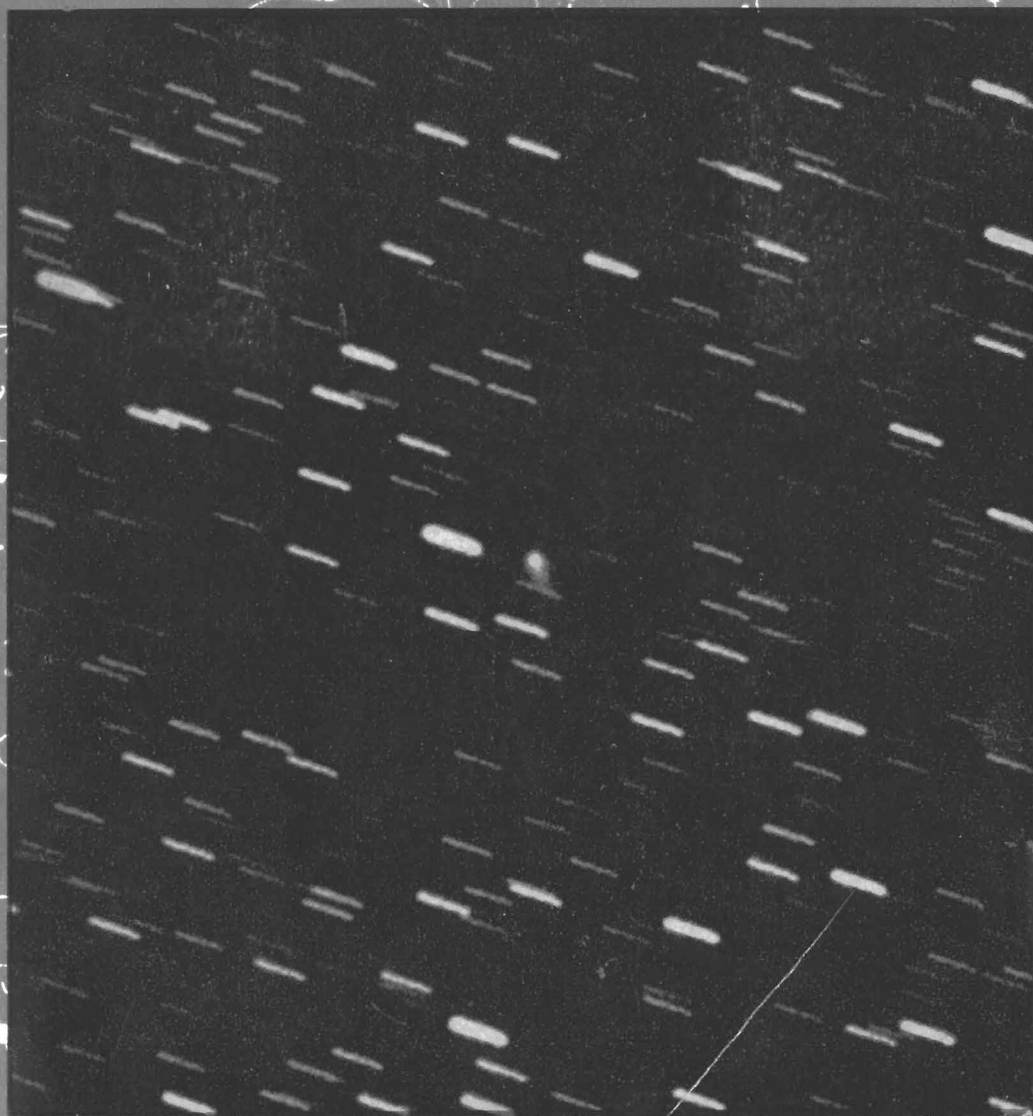


ROČNÍK 50 — 12/1969

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Soustava Alfa Geminorum (Castor) — Jak byla objevena Kohoutkova komete — Znovu o „Rolling Stones“ — Zprávy — Co nového v astronomii — Ukazy v lednu 1970

Kčs 2,50



Kometa Kohoutek 1969b. Horní snímek, exponovaný 22./23. července t. r., je prvním snímkem komety. Protože bylo pointováno na hvězdy, je obraz komety poněkud rozmazán vlivem jejího vlastního pohybu. Na první straně obálky je snímek komety ze 6. srpna. Oba negativy exponoval dr. L. Kohoutek Schmidtovou komorou 800/1200/2400 mm hvězdárny v Hamburku. (K článku na str. 229.)

Bohumil Hačar:

SOUSTAVA ALFA GEMINORUM (CASTOR)

Hvězda α Geminorum neboli Castor, jedno z mytologických dvojčat (Castor a Pollux), je z nejzajímavějších a zároveň pro menší i střední dalekohledy z nejděčnějších objektů toho druhu na celé obloze. W. Herschel ji právem zařadil mezi nejkrásnější objekty toho druhu. Její duplicitu rozpoznal nejprve Pond 25. března 1718, tedy před něco víc než 250 léty, takže by bylo lze právem označit tyto řádky jako jakousi „jubilejní vzpomínku“.

Teprve z let 1779—1803 pocházejí první Herschelova měření pozíčního úhlu průvodce, kdežto první měření vzdálenosti složek vykonal až r. 1826 W. Struve. O výpočet dráhy se pokoušeli velmi četní počtáři, kteří měli již po ruce rozsáhlý pozorovací materiál řady pozorovatelů. Tím podivnější se zdá, že výsledky těchto výpočtů se značně rozcházejí. Tak Mädler udává pro periodu 519 let, Hind a Jacob 640, Thiele, Wilton a Doberck skorem 1000 let, naproti tomu Mann nalezl 266 let. S pokračujícími léty, jak rostl sledovaný oblouk dráhy, rostla i přesnost výsledků, nicméně údaje, které máme dnes po ruce, se dosud nemálo mezi sebou různí. Např. dílo Russel-Dugan-Stewart: „Astronomy“ z roku 1927 uvádí periodu $P = 306$ roků, Doberck z r. 1920 $P = 346,8$ Bečvář v Atlase coeli podle Rabeho 341,2, P. Muller v časopise L'Astronomie 1956 udává 380 let. K vysvětlení takových neshod snad postačí uvést větu, kterou napsal náš astronom Václav Láška ve své knize Lehrbuch der Astronomie (II. díl, str. 73): „Při měření dvojhvězd jsou možno pozorovací chyby takové velikosti, jaké bychom v astronomii marně hledali.“ Je to tím, že zde jde o měření veličin nesmírně nepatrných. Pozorovací chyby mohou proto být nezřídka řádově stejné nebo dokonce větší než veličiny měřené. To vyžaduje jak po stránce postupu, tak i po stránce instrumentální neobyčejnou dokonalost a pečlivost.

Pro následující výpočet užijeme hodnot uvedených v Atlase coeli. Obě složky budeme rozlišovat písmeny A (hlavní či primární, tj. jasnější) a B (vedlejší, sekundární). Obě jsou zase spektroskopické dvojhvězdy. Celková spektra obou složek jsou třídy $A0$, složka A má oběžnou dobu $9,2^d$, B $2,9^d$. Podle toho by tedy soustava α Gem byla čtyřnásobná. Avšak to není vše: Ve vzdálenosti $72,45''$ od hvězdy A vidíme hvězdičku normální velikosti $8,6^m$, jejíž stejný vlastní pohyb nasvědčuje, že náleží k soustavě α Gem. R. 1916 zjistili Adams a Joy její spektroskopickou podvojnost a 1917 upozornil Lau, že hvězda je proměnná. Obě její složky mají stejná spektra $dM1e$. Druh měnlivosti byl delší dobu neznámý, a teprve r. 1926 ukázal van Gent v Leydenu, že je to hvězda zákrytová. Délka periody byla nalezena nejprve spektro-

skopický na hvězdárně Mount Wilson (0,815^d) a postupně zlepšována. „Obščíj katalog“ udává nyní efemeridu

$$min = 2426228,45369 + 0,8142822^d E$$

Označení tohoto vzdáleného průvodce Castorova C jakožto proměnné hvězdy je $YY\ Gem$. Podle van Gentových pozorování je hvězda v maximum 8,6^m, v minimum 9,14^m; tedy vizuální amplituda je 0,54^m.

Naskytá se ovšem otázka, zda stejný vlastní pohyb není nespolehlivým znakem příslušnosti k soustavě $\alpha\ Gem$, zda by v tom nemohla být jen náhoda? Ve skutečnosti by mohly být hvězdy A a C velmi značně od sebe vzdáleny, ale měly by pak velmi různé rychlosti v prostoru. Nehledě však k tomu, že pravděpodobnost takové náhody je pranepratrná, lze přímo dokázat, že taková náhoda je zde vyloučena. To učiníme tak, že vypočteme paralaxu jak Castora A , tak i C , čímž si zároveň ukážeme, jak lze u některých dvojhvězd dospět k určení vzdálenosti bez obtížných měření.

Dynamická paralaxa $\alpha\ Gem$. Název postupu pochází od toho, že je založen na použití třetího (harmonického nebo dynamického) zákona Keplerova, a to ve tvaru

$$4\pi^2 \frac{a^3}{P^2} = \kappa \frac{m_1 + m_2}{a^2}$$

pro hvězdu a

$$\frac{4\pi^2 a_0^3}{P_0^2} = \kappa \frac{m_\odot + \mu}{a_0^2}$$

pro Slunce a Země. Zde je $m_\odot = 1$ hmota Slunce, pak $\mu = 1/330\,000$ je hmota Země, již lze jako zanedbatelnou vynechat. m_1 a m_2 jsou hmoty obou složek dvojhvězdy, a je velká poloosa dvojhvězdné dráhy, a_0 velká poloosa zemské dráhy. P a P_0 jsou oběžné dráhy (periody) dvojhvězdy a Země, při čemž klademe $a_0 = 1\ a. j.$, $P_0 = 1$ siderickému roku. Tím se druhá rovnice zredukuje na

$$4\pi^2 = \kappa,$$

načež první rovnice bude

$$\frac{a^3}{P^2} = m_1 + m_2.$$

Mezi velkou poloosou dvojhvězdné dráhy, jak ji vidíme ze Země, vyjádřenou v obloukových sekundách (a''), heliocentrickou paralaxou hvězdy π a lineární délkou poloosy dráhy (a), vyjádřenou v astronomických jednotkách, platí vztah $a = a''/\pi$. Odtud dosazením do předešlé rovnice

$$m_1 + m_2 = \frac{a''^3}{\pi^3 P^2}$$

a dále paralaxa

$$(1) \quad \pi = \frac{a''}{\sqrt[3]{P^2 (m_1 + m_2)}}$$

Podle Rabeova výpočtu je velká poloosa eliptické dráhy $a'' = 5,60''$ a perioda, jak již uvedeno $P = 341,2$ roků. Chybí ještě součet hmot. Položme zatím $m_1 + m_2 = 2 m_\odot$, tedy dvojnásobku hmoty Slunce. Pak dostaneme z posledního výrazu $\pi_1 = 0,091''$. K dalšímu kroku použijeme vztahu mezi zářivostí (luminozitou) hvězdy, vyjádřenou její absolutní bolometrickou velikostí a logaritmem hmoty pomocí rovnice

$$(2) \quad \log m = -0,1117 (M_b - 4,77).$$

Tento vztah vyzkoušel P. Baize (Meudon) na četných hvězdách hlavní posloupnosti a dobře se osvědčil. Vypočteme nejprve vizuální absolutní velikost M_v pomocí známého vztahu

$$(3) \quad M_v = m + 5 + 5 \log \pi,$$

kde položíme za paralaxu prozatímní hodnotu $\pi = 0,091''$ a za m hvězdnou velikost složky A : $m = 1,96^m$. Dostaneme tak $M_v = 1,76^m$. Potřebujeme však absolutní bolometrickou velikost. Pro tu platí vztah

$$M_b = M_v + BC$$

kde člen BC značí tzv. bolometrickou korekci, kterou nutno přidat k vizuální velikosti, abychom dostali absolutní bolometrickou velikost. Je to vždy záporná veličina, pro niž byly sestaveny tabulky podle jednotlivých spektrálních tříd. Hvězda α Gem A náleží ke spektrální třídě A0, pro kterou podle Kuipera $BC = -0,7$, takže

$$M_b = 1,76 - 0,7 = 1,06$$

a z Baizerovy rovnice pak

$$\log m_1 = 0,414, \quad m_1 = 2,60 m_\odot$$

Týmž postupem dostaneme i m_2 . I zde je spektrum A0, a proto zase $BC = -0,7$. Hvězdná velikost B je $2,89^m$, potom absolutní vizuální velikost je $M_v = 2,68^m$ a $M_b = 2,68^m - 0,7^m = 1,98^m$.

Pak dostane dosazením do rovnice [1]

$$\pi = \frac{5,60''}{\sqrt[3]{116\,417 \cdot 4,65}} = 0,069.$$

Dále počet opakovat netřeba — výsledek by se změnil už jen zcela nepatrně. Tento postup, tzv. postupné přibližování, se vyskytuje v astro-nomické praxi i na jiném místě, např. při řešení známé Keplerovy rovnice.

Obraťme se nyní k hvězdě C (YY Gem). Jak jsme viděli, je to také dvojhvězda; zde však k určení paralaxy je třeba užít jiného postupu.

Z fotometrických pozorování víme, že YY Gem je zákrytová dvojhvězda, složená ze dvou identických komponent o stejných rozměrech, zářivostech i hmotách. Také spektroskop ukazuje, že obě spektra jsou stejná a to $dM1e$, a poučuje nás na základě Dopplerova principu o oběžných rychlostech složek, což umožňuje počítat hmoty. Podle Wooda je

$m_1 = m_2 = 0,6 \odot$. Je-li celková hvězdná velikost hvězdy m a velikost jednotlivých složek $m_1 = m_2$, dále zářivosti složek $L_1 = L_2$, pak lze psát známou rovnici Pogsonovu

$$\log \frac{L_1}{L_1 + L_2} = 0,4(m - m_1),$$

a protože $L_1 = L_2$, bude

$$\log 0,5 = 0,4(m - m_1),$$

nebo přibližně

$$0,3 = 0,4(m_1 - m),$$

což dává $m_1 = 0,75 + m$. Protože $m = 8,60^m$, bude $m_1 = 9,35^m$ vizuální velikost jedné složky, načež dává Baizeova rovnice

$$\log 0,6 = -0,1117(M_b - 4,77)$$

$$M_b = 6,77$$

a po připojení bolometrické opravy $BC = -1,5$, $M_v = M_b - BC = 8,27^m$. Pak plyne z rovnice (3)

$$8,27 = 9,35 + 5 + 5 \log \pi$$

a tedy paralaxa $\pi = 0,062''$. Shoda je tedy potud dobrá, že nelze pochybovat o sounáležitosti hvězd A , B a hvězdy C (*YY Gem*).

Pro srovnání uvedme některé hodnoty nalezené různými autory pro paralaxu hvězdy C (podle Gaposchkina): pro spektroskopickou paralaxu $0,066''$ a $0,076''$, pro trigonometrickou paralaxu $0,074''$. Pro hvězdu A udává Hvězdářská ročenka 1969 paralaxu $0,071''$. Vzhledem k malé přesnosti uvedených hodnot nechybíme příliš, vezmeme-li při následujícím výpočtu jak pro hvězdu A , tak i pro C stejnou hodnotu $\pi = 0,069''$, dále pro úhlovou vzdálenost AC $72''$. Lineární vzdálenost hvězdy α Gem od Slunce dostaneme v astronomických jednotkách, dělíme-li číslo 206265 paralaxou, tedy $0,069$. Vychází okrouhle 3×10^6 a. j. a vzdálenost AC je pak dána přibližně

$$\Delta = 3 \times 10^6 \cdot \text{tg } 72'' = 1050 \text{ a. j.}$$

Dále podle 3. zákona Keplerova

$$P^2 = \frac{\Delta^3}{m_1 + m_2}$$

Zde dosadíme za Δ právě nalezenou hodnotu, dále za m_1 úhrnnou hmotu hvězd A a B , tj. $4,65 m_\odot$, za $m_2 = 1,20 m_\odot$ a dostáváme $P = 14\,000$ roků jako (zaokrouhlenou) minimální oběžnou dobu. V díle již dříve citovaném („Astronomy“) uvádějí autoři jako pravděpodobnou oběžnou dobu víc než deset tisíc let. Shoda tedy aspoň řádově dobrá.

Castor byl jednou z prvních dvojhvězd, na nichž jsem v r. 1904 zkoušel svůj dalekohled, krátce před tím mi dodaný. Tehdy to byla dvojhvězda velmi snadná — vzdálenost složek byla téměř $6''$ a již při 70ná-

sobném zvětšení při objektivu o průměru 9,5 cm byla podvojnost zřetelná. V pozdějších letech vzdálenosti ubývalo: v r. 1950 byla 2,9", 1956 se zmenšila na 2,3" a r. 1962 byla 1,90". Současně se zmenšoval i poziční úhel. Podle výpočtu Rabeho nastává koncem r. 1969 průchod periastrum.

Školám, amatérům a kroužkům lze α Geminorum doporučit jako velmi zajímavý a poučný objekt pro pozorování.

Jiří Bouška:

JAK BYLA OBJEVENA KOHOUTKOVA KOMETA

Od konce druhé světové války objevili naši astronomové 19 komet; přehled objevů je uveden v tabulce. Všechny komety, s výjimkou poslední, byly objeveny na hvězdárně na Skalnatém Plese, příp. později i na Lomnickém štítu. Na těchto observatořích byly v letech 1946—1959 komety systematicky hledány a nejúspěšnějším objevitelem byl A. Mrkos, na jehož kontě jich je 11 (z toho 2 společně s L. Pajdušákovou). Pajdušáková jich objevila 5, L. Kresák 2 a po jedné A. Bečvář a M. Vozárová-Kresáková. Po odjezdu A. Mrkose do Antarktidy se u nás se systematickým hledáním komet přestalo a tak po dlouhá léta nepřibyla na kontě našich astronomů žádná nová kometa. Po nás se začali hledáním komet zabývat zvláště Japonci, a to, jak známo, velmi úspěšně.

Označení		Datum	Objevitel
předběžné	definitivní		
1946 d	1946 II	30. 5. 1946	Pajdušáková
1947 c	1947 III	27. 3. 1947	Bečvář
1948 a	1948 II	18. 1. 1948	Mrkos
1948 d	1948 V	18. 3. 1948	Pajdušková-Mrkos
1948 n	1948 XII	7. 12. 1948	Mrkos-Pajdušáková
1951 a	1951 II	4. 2. 1951	Pajdušáková
1951 f	1951 IV	24. 5. 1951	Kresák*
1952 c	1952 V	27. 4. 1952	Mrkos
1952 f	1953 II	28. 11. 1952	Mrkos
1953 a	1953 III	12. 4. 1953	Mrkos
1953 h	1954 II	3. 12. 1953	Pajdušáková
1954 d	1954 XII	26. 6. 1954	Kresák
1954 f	1954 VIII	28. 7. 1954	Vozárová
1955 e	1955 III	18. 6. 1955	Mrkos
1955 i	1955 VII	19. 10. 1955	Mrkos**
1956 b	1956 III	12. 3. 1956	Mrkos
1957 d	1957 V	2. 8. 1957	Mrkos
1959 j	1959 IX	3. 12. 1959	Mrkos
1969 b	—	24. 7. 1969	Kohoutek

* Nezávislé objevení komety P/Tuttle-Giacobini, která je nyní označena P/Tuttle-Giacobini-Kresák.

** Nezávislé objevení komety P/Perrine, která je nyní označena P/Perrine-Mrkos.

Jak jsme již uvedli v minulém čísle (*ŘH* 11/1969, str. 218), objevil letos v létě L. Kohoutek další novou kometu, která byla předběžně označena 1969b (nese též jméno objevitele). Naše čtenáře bude jistě zajímat, jak došlo k objevu naší 19. komety. Dr. Luboš Kohoutek ČSC. je vědeckým pracovníkem Astronomického ústavu ČSAV v Praze a jeho hlavním oborem jsou planetární mlhoviny. (Nedávno vydal spolu s ředitelem Astronomického ústavu ČSAV, členem-korespondentem doc. DrSc. L. Perkem katalog galaktických planetárních mlhovin — viz *ŘH* 1/1968, str. 21—22). Kohoutek pracuje tč. na hvězdárně v Hamburku-Bergeedorfu, kde se věnuje kromě systematického studia planetárních mlhovin i novám. Naši čtenáři si jistě vzpomenou, že je objevitelem druhé novy Vulpeculae, kterou našel 14. října m. r. (viz *ŘH* 12/1968, str. 234, a *ŘH* 3/1969, str. 61). V Hamburku pozoruje soustavně obě novy již od října 1968, a to jak fotometricky v systému *UBV*, tak i spektrálně; používá k tomu vynikající Schmidtovy komory tamní hvězdárny (viz *ŘH* 12/1966, str. 233—236). Každou exponovanou desku také systematicky podrobně prohlíží, což se převážně nedělá, neboť většinou každého zajímá jen objekt, k vůli němuž byla deska exponována. Jako jeden z četných příkladů lze uvést italskou hvězdárnu v Asiagu, kde fotografovali novu Vulpeculae č. 1 od července m. r., novu č. 2 na negativech měli také, ale protože desky patrně jen „skladovali“ pro další zpracování, druhé novy si vůbec nevšimli. Přitom druhá nova byla podstatně jasnější než první!

Kometu 1969b našel Kohoutek na desce, exponované v noci z 25. na 26. července, která byla věnována oběma novám Vulpeculae (2. str. přílohy). Negativ byl exponován Schmidtovou komorou se 4° objektivním hranolem. Při prohlídce desky dne 28. července bylo na snímku objeveno spektrum podezřelého objektu, připomínajícího kometu, avšak na negativu byly četné reflexy (tzv. duchové), a to i spektrální. Naštěstí však dr. Kohoutek exponoval v noci 25./26. července dvě spektra, jedno v oblasti 3600—6700 Å (Kodak 103a-E). druhé jen v modrém oboru (Kodak 103a-O); obě spektra vykazovala malý posuv, takže bylo velice pravděpodobné, že patří kometě. Dva dny před uvedeným datem exponoval Kohoutek přímý snímek obou nov Vulpeculae, extrapoloval tedy pohyb tělesa z obou spektrálních snímků zpět a kometu pak na negativu z noci 23./24. července celkem snadno našel. Tento negativ je také prvním snímkem komety (2. str. obálky). O realitě komety neměl její objevitel již první den pochyby a tak ihned o objevu odeslal telegram do centrály Mezinárodní astronomické unie v Cambridge (USA).

Taková je tedy ve stručnosti historie objevu komety 1969b. Jak je z uvedeného vidět, šlo nejen o šťastnou náhodu, ale především o zásadu, exponované desky co nejdříve systematicky a pečlivě prohlížet. Připomeňme jen, že kometa byla v době objevu ve stejném poli jako nova Vulpeculae č. 2, která se soustavně fotografuje na řadě hvězdáren na celém světě! Nikde jinde si však asi nedali práci, aby exponované negativy pořádně prohlédli. Naskýtá se tak otázka, kolik asi různých objektů ujde pozornosti, nebo jsou objeveny třeba po létech. Takovým malým příkladem je třeba kometa Anderson 1963 IX, která byla náhodou nalezena v roce 1967 na negativech, exponovaných již v roce 1963 na Mt Palomaru (*ŘH* 9/1967, str. 182).

Pro informaci uvedme ještě nové elementy dráhy Kohoutkovy komety, jak je vypočetl B. G. Marsden (Smithsonian Astrophysical Observatory, Cambridge, USA) ze 46 pozorování z období mezi 23. červencem a 5. zářím t. r.:

$$\begin{array}{l} T = 1970 \text{ III. } 21,6727 \text{ EČ} \\ \omega = 123,3909^\circ \\ \Omega = 301,0993^\circ \\ i = 86,3649^\circ \\ q = 1,721672 \text{ a. j.} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \\ q \end{array}} \right\} 1950,0$$

Pozorování celkem dobře vyhovují parabolické dráze; teprve další pozice ukáží, zda se kometa pohybuje příp. po dráze eliptické či hyperbolické. Kometa projde přísluním teprve v druhé polovině března příštího roku, tedy 8 měsíců po objevu. Pohybuje se kolem Slunce téměř kolmo k rovině oběžné dráhy Země — ekliptice — a to směrem přímým, t.j. stejným směrem jako Země. V době průchodu perihelem bude od Slunce poměrně značně vzdálena, asi 258 miliónů km. Dále uvádíme také polohy komety 1969*b* od prosince 1969 do února 1970 podle Marsdenova výpočtu. Bude se pohybovat v té době souhvězdími Herkula, Lyry a Labutě a bude se blížit nejen ke Slunci, ale i k Zemi; jasnost, i když poroste, bude však poměrně malá.

1969/70	α	δ	Δ	r	magn.
XII. 5	18 ^h 24,22 ^m	+28°33,2'	2,586	2,198	13,0 ^m
XII. 15	18 34,21	+30 01,0			
XII. 25	18 46,00	+32 01,2	2,433	2,053	12,6
I. 4	18 59,82	+34 38,2			
I. 14	19 16,14	+37 58,3	2,226	1,927	12,1
I. 24	19 35,75	+42 05,4			
II. 3	20 00,18	+47 02,7	2,001	1,826	11,6

V efemeridě jsou kromě rektascenze (α) a deklinace (δ) pro ekvinoxium 1950,0 uvedeny vzdálenosti komety od Země (Δ) a od Slunce (r) v astronomických jednotkách. Údaj o jasnosti je pouze orientační. Závěrem bych chtěl poděkovat kolegovi Kohoutkovi za informace, které mi poskytl a které umožnily napsání tohoto článku.

Marcel Grün:

ZNOVU O „ROLLING STONES“

Uveřejnění článku ing. P. Příhody „Neobyčejné měsíční útvary“ [ŘH 4/1968, s. 66] vzbudilo zájem našich amatérů o detaily, pozorovatelné na snímcích Měsíce z Orbiterů a Surveyorů. Rád bych proto referoval o rozsáhlejší studii, kterou pod názvem „Lunar Rolling Stones“ publikovali pracovníci NASA a Lockheed Electronics Co.¹ Autoři zkoumali

¹ Eggerston, Patterson, Throop, Arant, Spooner: Photogrammetric Engn. 3/1968, s. 246.

OZNAČENÍ A UMÍSTĚNÍ ČTYŘ VYBRANÝCH BALVANŮ

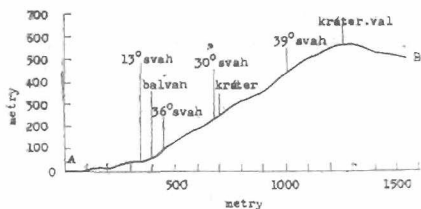
Označení	Délka	Šířka	Oblast Orbiterů
A	23°39' E	1°20' N	II P 6
B	1°18' W	0°04' N	II P 8
C	19°10' W	0°25' S	II P 11
D	24°50' E	2°45' N	II P 5

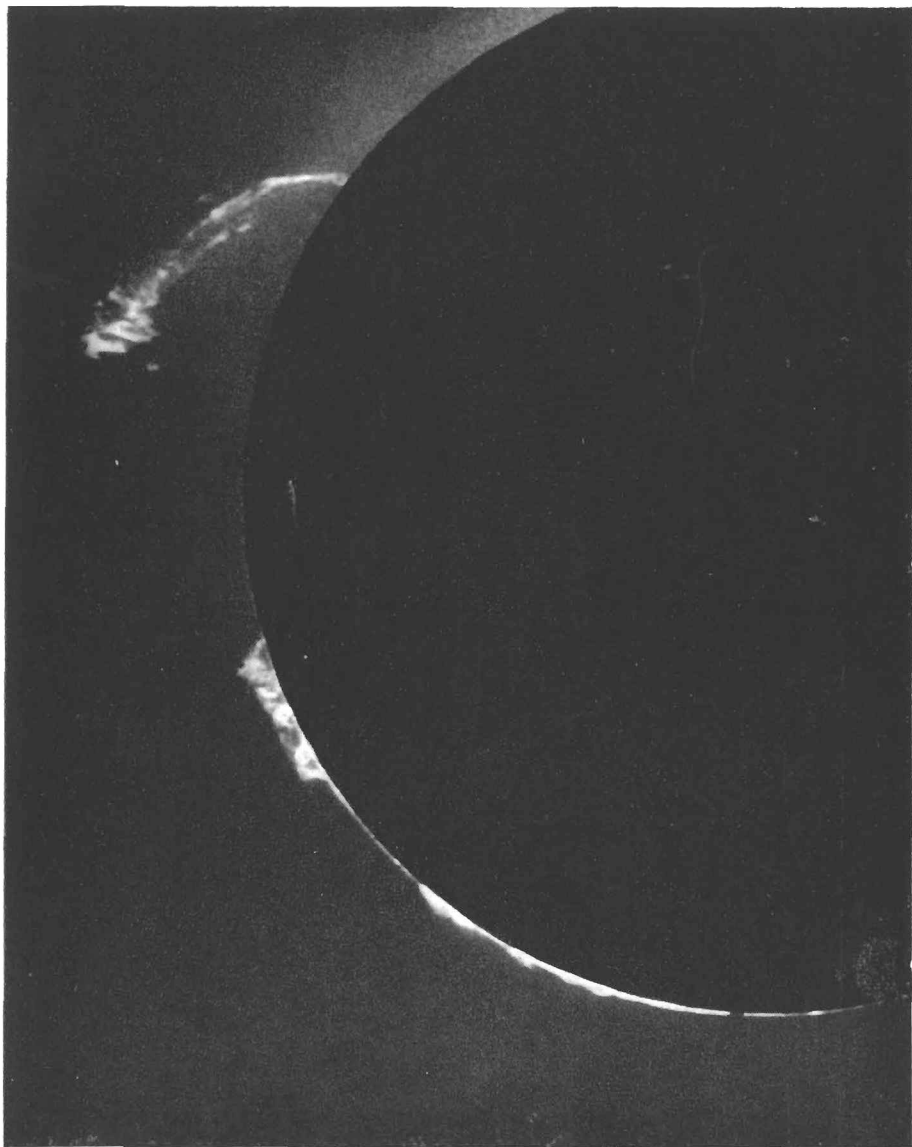
v Houstonu snímky Lunar Orbiteru II s předpokládanými oblastmi přistání Apolla a našli na nich řadu velkých balvanů. Několik z nich se v nedávné minulosti pohybovalo (valilo) stovky metrů po svahu kráterů, ostatní byly vyvrženy z blízkých impaktních kráterů a valily se jen po krátké dráze. Práce shrnuje poznatky o čtyřech z těchto „Rolling Stones“ (viz tabulka).

Balvan A se nachází v jihozápadní části Mare Tranquilitatis na svahu kráteru Sabine D, jehož profil ukazuje obr. 1. Kráter má průměr asi 2700 m a je hluboký asi 550 m. Svah, po kterém se balvan valil, má průměrný sklon 31°; v místě, kde se zastavil o malý kráter, je svah 13°. Velikost balvanu a stopy byla měřena přímo z originálu fotografie (záběr č. 76), pořízené úzkouhlou kamerou, a byla ověřena při měření mikrodenzitometrem. Průměr téměř kulového balvanu je 9 m. Poměrně pravidelná stopa má šířku 5 m a hloubku 0,75 m. Izodenzitometrie ukázala, že povrch je vypuklý a zrcadlově se lesknoucí. Jde tedy o neobvyklý balvan, který neodráží světlo tímž způsobem jako ostatní měsíční materiály. Tvar stopy byl měřen na několika místech, ale nepodařilo se jej přesně určit.

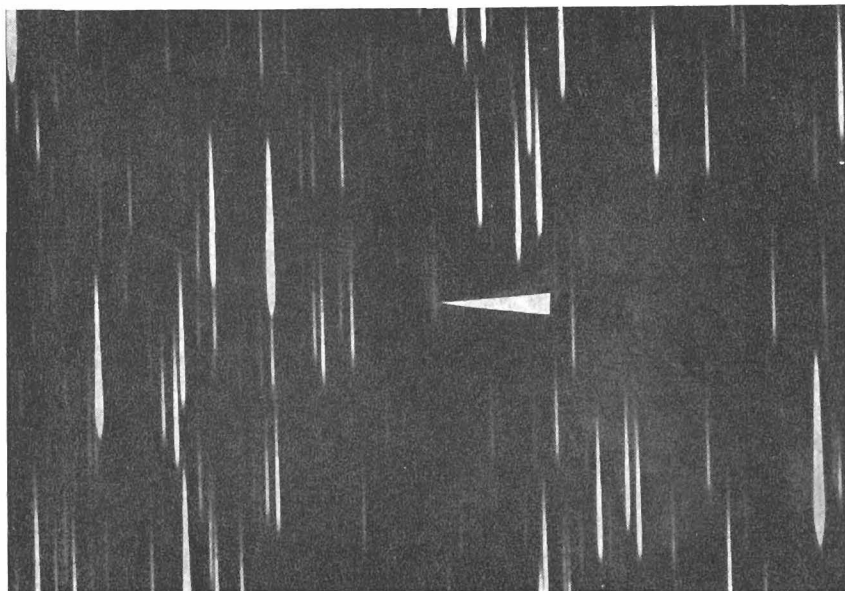
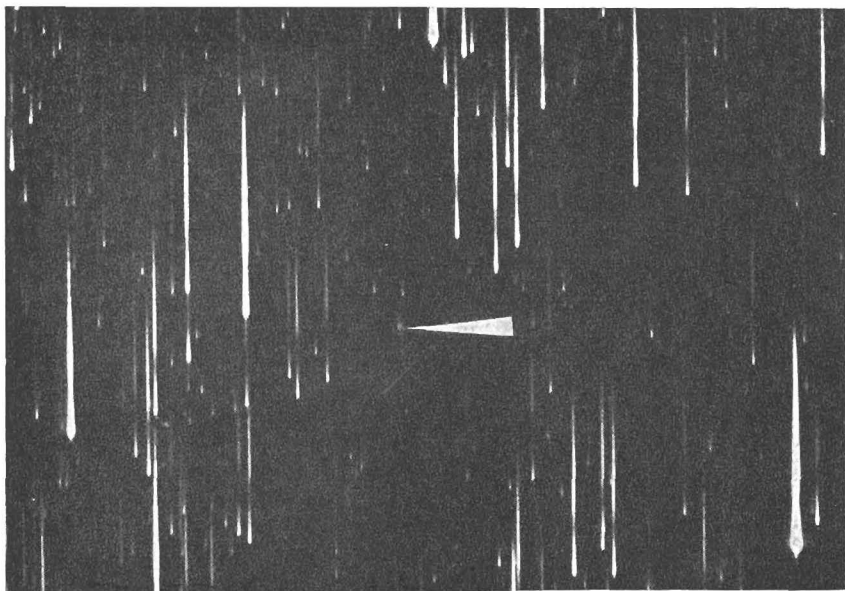
Objem koule o průměru 9 metrů je 382 m³. Předpokládejme, že povrch Měsíce je stejných vlastností v oblasti balvanu A a v místě přistání sondy Surveyor 1 (k tomu nás opravňují mj. i předběžné výsledky z dalších sond Surveyor). Pevnost měsíčního povrchu je podle Surveyoru 1 $(3-7) \times 10^4$ dyn/cm², je-li materiál do hloubky 30 cm homogenní. Známe-li velikost styčné plochy kulového vrchliku balvanu a povrchu Měsíce (tj. 21,2 m²), lze pro hrubý objem určit hustotu balvanu A : 1,3 až 2,3 g/cm³. V této souvislosti je zajímavé si připomenout výsledky určování hustoty měsíčního povrchu: 0,9 g/cm³ [Jaffe, Surveyor 1] nebo 0,8 g/cm³ [Čerkasov aj., Luna 13].²

Dole obr. 1. Profil kráteru Sabine D podél stopy po valení balvanu A. Vpravo obr. 2. Izodenzitometrická mapa balvanu A a jeho okolí (podle fotografie úzkouhlým objektivem).





Velká chromosférická erupce ze 7. srpna t. r. Fotografoval Josef Klepešta koronografem petřínské hvězdárny. (Ke zprávě na str. 236.)



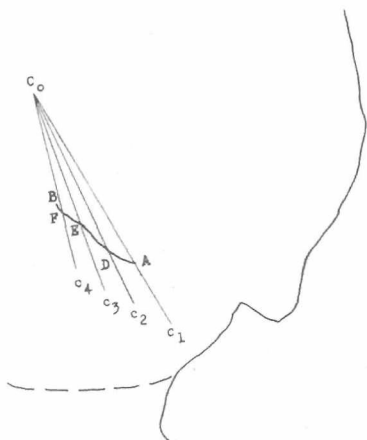
Spektra komety Kohoutek 1969b, exponovaná velkou Schmidtovou komorou hamburské hvězdárny. Horní snímek byl exponován 10 min. na desku 103a-E, dolní 15 min. na desku 103a-0, oba v noci 25./26. července t. r. Spektra komety jsou označena šipkami. (Foto dr. L. Kohoutek.)



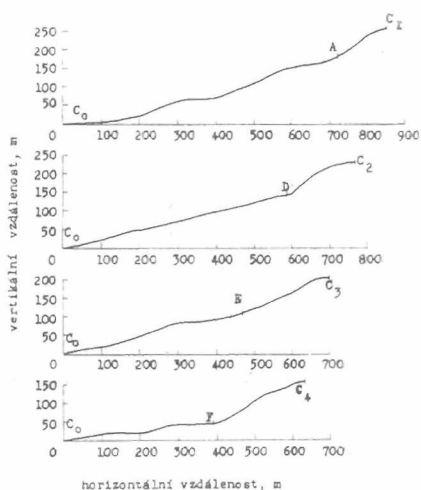
Kometa Kohoutek 1969b. Horní snímek exponoval dr. Kohoutek 19./20. září t. r. (24 min.) Schmidtovou komorou 800/1200/2400 mm v Hamburku, dolní exponovala R. Petrovičová 11./12. srpna t. r. (31 min.) 100cm reflektorem hvězdárny na Kletě.



Polostínové zatmění Měsíce 25. září t. r., exponované v 19^h07^m30^s, 19^h30^m00^s, 20^h40^m00^s a 21^h09^m50^s SEČ. [Foto Vlastislav Pytlík; ke zprávě na str. 238.]



Obr. 3. Projily, měřené napříč stopou
A—B balvanu D.

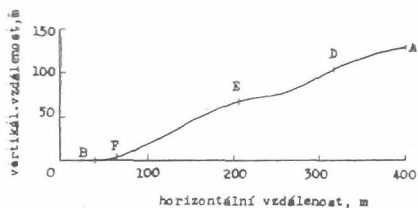


Balvan B byl analyzován proto, že je jediným exemplářem, nalezeným v oblasti Sinus Medii, a dále i proto, že má stejně neobvyklé reflexivní vlastnosti jako balvan A. Jeho průměr je 7 metrů. Leží na jižním valu kráteru o průměru 1300 m, uvedeného, ale neoznačeného na mapě ACIC. Získaný záběr ukazuje bohužel jen konec stopy, takže její celková délka není možno určit.

Balvan C se nalézá v oblasti kráteru ve východní části Oceanu Procellarum (10° jižně od Koperníka). Malý kráter má průměr 375 m a je obklopen velkým množstvím balvanů, vyvržených všemi směry, které vytvořily metrové kráterové jamky. Jeden z nich byl podrobněji zkoumán. Má průměr asi 3 m, ale není kulového tvaru, jak ukazuje nepravidelný vržený stín. Slunce bylo v okamžiku expozice 29° nad obzorem. Izodenzitometrie potvrzuje, že jde o materiál s obvyklou reflexibilitou. Navíc existuje nápadná podobnost mezi odrazným vrcholkem balvanu a okolním terénem, což může nasvědčovat nejspíše tomu, že obojí je pokryto vrstvou stejného materiálu. Délka stopy není větší než 6—7 metrů; její šířka je největší uprostřed cesty.

Balvan D byl vybrán k podrobnější studii, protože je zajímavým příkladem nepravidelné stopy, vzniklé podle autorů asi odskakováním balvanu při valení. Jde o tentýž útvar, který je uveden u ing. Příhody bez bližší lokalizace (též fotografická příloha č. 4). Kameny A a D jsou od sebe vzdáleny jen 40—50 km a oba mají dlouhou stopu. Balvan D i jeho stopa se nacházejí na jihozápadním valu kráteru. V soulase se zjištěním P. Příhody je balvan téměř kulový a má průměr asi 5 metrů. Šířka stopy kolísá mezi 1—3 metry. Při fotografování bylo Slunce 21,7° nad horizontem.

² Více viz M. Grün: Sborník referátů z celostátního semináře o pozorování umělých družic Země, LH Praha 1968, str. 9.



Obr. 4. Profil terénu podél stopy balvanu D.

E, F jsou průsečíky profilových paprsků se stopou balvanu. Profil podél stopy je na obr. 4. Ukazuje, že balvan se valil asi 300 m horizontálním směrem a překonal vertikální spád 130 m. Průměrný sklon svahu je 20,5°. Balvan se valil po maximálním svahu a zastavil se až na téměř horizontální plošině. Ve stopě nebo podél ní je patrně několik balvanů; na jeden z nich valící se balvan narazil krátce před zastavením. Podobně jako u balvanu A i stopa balvanu D začíná u sutě velkých balvanů na vrcholku valu kráteru. Izodenzitometrické měření, v tomto případě znehodnocené poruchami v přenosovém systému Orbiteru II, ukazuje na značnou podobnost mezi vysoce reflexivními balvanu A, B a D.

Ani u jednoho balvanu nebylo zjištěno „nabalování“, připomínající třeba sněhovou kouli.

Závěrem je nutno zdůraznit základní shodu článků amerického a českého, která vynikne tím spíše, uvědomíme-li si rozdíl mezi našimi a americkými možnostmi studia těchto drobných útvarů.

Zprávy

150. VÝROČÍ NAROZENÍ TH. BRORSENA

Dne 5. října t. r. byla v Žamberku slavnostně odhalena pamětní deska dánskému astronomu Brorsenovi.



Theodor Johan Christian Ambders Brorsen se narodil 29. července 1819 v Norborgu na ostrově Als (v Lille Baeltu). Astronomii studoval v Německu na univerzitách v Kielu a v Heidelbergu. Pak pracoval na hvězdárně v Altoně, kde objevil také své první komety. V letech 1846 až 1870 působil na soukromé hvězdárně barona Johna Parishe von Senftenberg v Žamberku. Brorsen je především znám objevením pěti komet — 1846 III, 1846 VII, 1847 V, 1851 III a 1851 IV. Své práce publikoval převážně v *Astronomische Nachrichten* (různá astronomická pozorování, zprávy o polárních zářích, práce o zvířetníkovém světle, o rozdělení velkých poloos drah komet aj.). Za objevy komet byl vyznamenán králem Christianem VIII. zlatou medailí. Brorsen zemřel 31. března 1895 v Norborgu, kde žil po návratu ze Žamberka.

J. B.

LUISA LANDOVÁ - ŠTYCHOVÁ ZEMŘELA

Zesnulá byla veřejnosti známa jako neohrožená bojovnice za sociální pokrok a rovná práva mužů i žen. Po první světové válce byla poslankyní Národního shromáždění, po druhé světové válce byla členkou Národního výboru hl. m. Prahy. V boji za vědecký světový názor považovala astronomii za jednu z nejvhodnějších zbraní. Stala se vášnivou propagátorkou popularizace astronomie ve všech společenských organizacích, kde většinou zastávala významné funkce. Po květnové revoluci 1945 byla místopředsdkyní výboru Čs. astronomické společnosti, po ustavení Čs. astronomické společnosti při ČSAV v roce 1959 byla jmenována její čestnou členkou. Dlouhá léta byla členkou redakční rady Říše hvězd a když v době restrikce časopisů v neblahých padesátých letech měl být zastaven i tento náš jediný astronomický časopis, pomohla svojí autoritou k jeho udržení. Luisa Landová-Štychová zemřela 31. srpna 1969 ve věku 84 let. Její činnost v oblasti astronomie jsme šířeji zhodnotili v Říši hvězd 1/1965 (str. 16) u příležitosti jejích 80. narozenin. Se zesnulou jsme se rozloučili 8. září ve velké obřadní síni krematoria v Praze-Strahovicích.

F. K.

Co nového v astronomii

INTERKOSMOS 1

Jak jsme již čtenáře informovali (ŘH 7/1969, str. 129), plánovalo se na konec letošního roku vypuštění družice Interkosmos v rámci kosmické spolupráce socialistických zemí. Za účasti naší delegace, vedené akademikem J. Kožešníkem, předsedou čs. komise pro spolupráci ve výzkumu a využití kosmického prostoru, došlo k vypuštění Interkosmosu 1 dne 14. října 1969 ve 14^h39^m z kosmodromu Kapustin Jar n. Volhou. Hlavním úkolem satelitu je výzkum ultrafialového a rentgenového záření Slunce a vliv tohoto záření na strukturu horních vrstev zemské atmosféry. Vědecká aparatura družice, jejíž váha je asi 300 kp, byla vyrobena v ČSSR, NDR a SSSR; u nás byl vyroben optický fotometr a rentgenový fotometr (za-

řízení o váze asi 30 kp). Úkolem těchto přístrojů je zkoumání Slunce ve vizuálním oboru spektra, studium jevů vyvolaných prachovou vrstvou ve vysoké zemské atmosféře a výzkum tvrdého a měkkého rentgenového záření Slunce, a to jak v období „klidného“ Slunce, tak i během chromosférických erupcí. Na pozorování Interkosmosu 1 se podílejí kromě stanic v socialistických zemích i některé observatoře italské a francouzské. Naši vědci budou dostávat z moskevského střediska výsledky, které umožní pokračování a rozšíření prací v oboru heliofyziky slunečnímu oddělení Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově. Pro následující družice Interkosmos připravují naši odborníci další vědecké přístroje.

KORELACE OPTICKÝCH A RADAROVÝCH POZOROVÁNÍ MARSU

J. C. Robinson porovnal radarové pozorování Marsu na vlnových délkách 12,5 a 70 cm s fotografiemi získanými v letech 1965—67 na New Mexico State University Observatory. Ukazuje se, že existuje dobrá pozitivní korelace mezi fotograficky zjištěnými tmavými oblastmi na planetě a radarově zazna-

menanými maximy odrazů, stejně tak jako mezi světlými „pouštěmi“ a radarovými minimy. Výsledky srovnání interpretuje Robinson tak, že tmavé oblasti jsou plochy relativně hladké, zatímco světlé jsou drsné a nerovné. (Science 164, 1969, č. 3876)

Z. Pokorný

PERIODICKÁ KOMETA SLAUGHTER-BURNHAM

Kometa Slaughter-Burnham byla objevena 2. února 1959 na Lowellově hvězdárně v USA dvěma astronomy, jejichž jména nese. Pozorování z roku 1959 ukázala, že dráha komety je eliptická s velkou polosou 5,13 *a. j.*, a že tedy jde o kometu periodickou s oběžnou dobou 11,64 roku. Kometa Slaughter-Burnham byla označena 1959*a* = 1958 VI. Výpočtem dráhy se vloni ze všech publikovaných pozorování zabýval G. Sitarski z Astronomického ústavu Polské akademie věd ve Varšavě, který také uveřejnil nové elementy dráhy a efemeridu pro nadcházející návrat komety do přfsluní. V cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 2167 oznámil Z. M. Pereyra (Córdoba Obs.), že periodickou kometu Slaughter-Burnham našel 6. září t. r. jako objekt 17. hvězdné velikosti

na rozhraní souhvězdí Vodnáře a Kozorožce, nedaleko místa, předpovědného efemeridou. Kometa dostala předběžné označení 1969*f*. Avšak koncem září Pereyra sdělil v cirkuláři č. 2170, že jím 6. září nalezený objekt není periodická kometa Slaughter-Burnham, ale zřejmě planetka. Kometa Slaughter-Burnham tedy dosud čeká na své znovunalezení. Otiskujeme ještě Sitarského elementy dráhy:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1970 \text{ IV. } 14,38664 \text{ EČ} \\ \omega &= 44,27198^\circ \\ \Omega &= 346,10138^\circ \\ i &= 8,15918^\circ \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 2,543582 \text{ a. j.} \\ e &= 0,504246 \\ a &= 5,1307307 \text{ a. j.} \\ P &= 11,62162 \text{ roků.} \end{aligned}$$

J. B.

HAMBURG-BERGEDORF VARIABLE 475

Proměnná hvězda *HBV 475*, kterou objevil dr. Luboš Kohoutek z Astronomického ústavu ČSAV v Praze za svého pobytu na hvězdárně v Hamburku-BerGEDorfu, ukazuje silné a ostré emisní čáry Balmerovy série vodíku, jakož i nebulární emise. Oznámili to dr. D. Crampton z Dominion Astrophysical Observatory (Victoria, Kanada) a dr. J. Grygar z Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově [který tč. pracuje na hvězdárně ve Victori!]

v polovině října. Spektrum proměnné hvězdy *HBV 475*, v němž bylo 4. a 6. října identifikováno na 120 emisních čar, je podobné spektrům nov a planetárních mlhovin. Jasnost *HBV 475* byla počátkem října t. r. 12^m, kdežto na mapách Palomarského atlasu má hvězda jasnost 14^m. Proměnná *HBV 475* leží 115" jihovýchodně od hvězdy *BD+35°4290* a má souřadnice (1950,0):

$$\alpha = 20^{\text{h}}49,0^{\text{m}} \quad \delta = +35^{\circ}24' \quad \text{IAUC 2174}$$

SRPNOVÁ PROTUBERANCE

Maximum sluneční činnosti vrcholí a tím dochází k výjimečným ukazům v koronální oblasti Slunce. Za nejvýznamnější a nejrozsáhlejší lze v letošním roce označit protuberanci z 3. března. V tu dobu bohužel ležela nad západní Evropou souvislá vrstva mraků — jak je známe z barevných fotografií posádek kosmických lodí Apollo. Pokud je mi známo, tuto protuberanci se zdarem sledovala observatoř hawajské university. V průběhu dalších měsíců podařilo se koronografem Štefánikovy hvězdárny na Petříně zachytit několik zajímavých protuberan-

cí, z nichž svým tvarem byla nejpohodnější ta, která 7. srpna vytryskla v pravém slova smyslu jako raketa při jihozápadním okraji Slunce, a to za zcela dobrých atmosférických podmínek. Podařilo se mi pouze několik expozic kolem maximální výšky 350 tisíc km, z nichž jednu reprodukujeme (1. str. přílohy). Další sledování úkazu nebylo možné z prozaického důvodu — jak by řekl pan Horníček, „spad nám šteř do trýbu“, zkrátka přestala se nám točit kopule.

J. Klepešta

PŘÍMÁ MĚŘENÍ SLUNEČNÍ KONSTANTY

Sluneční konstantou Země nazýváme celkový tok slunečního záření, vztažený na jednotkovou vzdálenost Země od Slunce. Přesné stanovení této konstanty je poměrně obtížné. Dřívější měření se prováděla většinou na dně zemské atmosféry (i když na vysokohorských observatořích); ta pak bylo nutno opravit o absorpci v atmosféře a extrapolovat správnou hodnotu. Výsledkem byly obvykle hodnoty sluneční konstanty v rozmezí 132—143 mW/cm² (tj. 1,90—2,05 cal/cm²/min.). Mezi precizní měření celkového a spektrálního slunečního toku patří měření F. S. Johnsona; pro sluneční

konstantu vychází hodnota 139,6 mW/cm². Toto měření bylo provedeno z balónu, který však zůstal v ozonospféře.

Prakticky první přímá měření sluneční konstanty se prováděla při letech raketových letadel X-15 ke konci roku 1967 ve výšce asi 80 km. E. G. Laue a A. J. Drummond uvádějí výsledky, uvedené v tabulce.

Výsledky jsou v prvním případě asi o 2,5 % a ve druhém o 7 % menší než Johnsonovy hodnoty. Naopak třetí měření souhlasí s dřívějšími výsledky velmi dobře. (Science 161, 1968, č. 3844) Z. Pokorný

	<i>Hodnota</i>	<i>Chyba měření</i>
Celková sluneční konstanta	136,1 mW/cm ² (1,962 cal/cm ² /min.)	0,1 %
Sluneční konstanta pro ultrafialovou a vizuální oblast ($\lambda < 6070 \text{ \AA}$)	48,7 mW/cm ²	0,2 %
Sluneční konstanta pro infračervenou oblast ($\lambda > 6070 \text{ \AA}$)	87,4 mW/cm ²	0,2 %

KOMETA TAGO-SATO-KOSAKA

Podle zprávy ředitele hvězdárny v Tokiu, dr. H. Hiroseho, objevili tři japonští astronomové novou kometu, označenou 1969g. Tago ji našel 10. října, Sato a Kosaka nezávisle 12. říj-

na. V době objevu byla na rozhraní souhvězdí Hadonoše a Hada a jevila se jako difuzní objekt 9.—10. hvězdné velikosti bez centrální kondenzace či jádra.

APOLLO 11 A NAŠE ZNÁMKY

S neobyčejnou pohotovostí vydal náš Federální výbor pro pošty a telekomunikace emisi dvou příležitostných známek „Člověk na Měsíci — 1969“. Na známce v hodnotě 60 hal. je symbolická kresba na téma kosmonaut na Měsíci a civilizace Země, na známce

v hodnotě 3 Kčs je vyobrazen americký měsíční modul se dvěma astronauty a motiv technické civilizace. Obě známky vyšly 21. července t. r., tedy v historický den, kdy první lidé — Armstrong a Aldrin — vstoupili na povrch Měsíce.

POZORUJTE JUPITEROVY MĚSÍCE

Americký Národní úřad pro aeronautiku a kosmický prostor (NASA) plánuje vypuštění dvou meziplanetárních sond typu Pioneer, které mají v prosinci 1973 a v říjnu 1974 proletět v blízkosti Jupitera. Na sondách budou umístěny různé přístroje pro studium částic, polí a složení atmosféry

planety. Sondy budou také vybaveny fotopolarimetrem, který bude použit k výzkumu zvířetníkového světla, čtyř nejjasnějších Jupiterových měsíčků (tzv. Galileových) a Jupitera. Avšak polohy Jupiterových měsíčků nejsou v současné době známy s dostatečnou přesností, odchylky jsou řádu několi-

ka tisíc kilometrů, takže tato tělesa by mohla být mimo zorné pole foto-polarimetru. Proto se dr. Tom Gehrels z Lunar and Planetary Laboratory (Tucson, USA) počátkem srpna t. r.

obrátil na všechny pozorovatele, aby se věnovali astronomickému pozorování Jupiterových měsíčků Io, Europa, Ganymed a Kallisto, a pokud možno i satelitu V. J. B.

REKORDNÍ POLARIZACE SVĚTLA OBLOHY

K. Serkowski naměřil 20. dubna 1969 na observatoři Siding Spring v Austrálii pomocí 60cm dalekohledu s otáčivým tubusem u hvězdy VY Canis Majoris dosud nejvyšší známou hodnotu polarizace ve výši 18%. Tím byl překročen dosavadní „rekord“ hvězdy č. 6 v asociaci Cygnus o 6%. Hvězda VY Canis Majoris spektrálního typu M 5 je vlastně těsná dvojhvězda obklopená plynnou hmotou. Jasnost systému je asi 8^m. Závislost velikosti polarizace na vlnové délce a změny

v závislosti na pozičním úhlu jsou podobné, jako u ostatních hvězd typu M. Jelikož intenzita rovinně polarizované složky světla je v barvě U asi 70krát menší než v barvě V, je velmi nepravděpodobné, že příčinou tak vysoké polarizace je synchrotronové záření [záření, které vysílají v magnetickém poli urychlené elektrony]. Zdá se tedy, že jako u ostatních hvězd je nejpravděpodobnější příčinou vzniku polarizace prachová složka mezihvězdné hmoty [viz RH 11/1968]. J. Svatoš

POLOSTÍNOVÉ ZATMĚNÍ MĚSÍCE 25. ZÁŘÍ 1969

Čtyři snímky na 4. str. přílohy ukazují průběh polostínového zatmění Měsíce dne 25. září 1969, pozorovaného na hvězdárně v Plzni Cassegrainovým reflektorem (\varnothing 310 mm, $f = 3955$ mm). Na prvním snímku, exponovaném v 19^h07^m30^s středoevropského času, tj. něco více jak dvě a půl minuty po vypočítaném vstupu Měsíce do polostínu Země, se úkaz viditelně neprojevil, na ostatních snímcích je na jižním okraji měsíčního disku polostín Země naprosto zřetelný. Okamžiky

expozic těchto fotografií jsou: 2 — 19^h30^m00^s, 3 — 20^h40^m00^s, 4 — 21^h09^m50^s SEČ, který představuje střed polostínového zatmění. Náhle zhoršená počasí a souvislá oblačnost znemožnila získat fotografie o dalším průběhu zatmění. Všechny fotografie byly získané přístrojem Praktisix, umístěným v Cassegrainově ohnisku výše uvedeného dalekohledu, stejnou délkou expozice ve všech případech — 1/30 sek. na film ORWO, NP 20. V. Švancar

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ZÁŘÍ 1969

OMA 50 kHz; OMA 2500 kHz; OLB5 3170 kHz; Praha 638 kHz (Rozhlas);
DIZ 4525 kHz (Nauen, NDR)
Vysvětlení k tabulce viz Říše hvězd 3/1969 [str. 62].

Den	J. D. 2440+	OMA 50	OMA 2500	OLB5	Praha	DIZ	TU2-TUC	TU1-TUC
5. IX.	489,5	0000	0000	0021	0000	9999	0190	0425
10. IX.	474,5	0000	0000	0021	0000	9999	0180	0434
15. IX.	479,5	0000	0000	0021	0000	9999	0180	0449
20. IX.	484,5	0000	0000	0021	0000	9999	0170	0450
25. IX.	489,5	0000	0000	0021	0000	9999	0170	0457
30. IX.	494,5	0000	0000	0021	0000	9999	0160	0450

V. Ptáček

Nové knihy a publikace

• V. Votruba: *Základy speciální teorie relativity*. Academia, nakladatelství ČSAV, Praha 1969; 437 str., 27 obr.; váz. Kčs 28,—. — Po „Základech obecné teorie relativity“ doc. dr. K. Kuchaře, které vydalo nakladatelství Academia vloni (ŘH 9/1968, str. 182), vyšly letos na podzim ve stejném nakladatelství „Základy speciální teorie relativity“, jejichž autorem je náš známý teoretický fyzik, člen-korespondent ČSAV, prof. dr. Václav Votruba. Podobně jako Kuchařova kniha je i Votrubova vysokoškolskou učebnicí teorie relativity. Tím je dáno zaměření a pojetí knihy, vzniklé na podkladě Votrubových přednášek na matematicko-fyzikální fakultě Karlovy university a pražské technice. Základy speciální teorie relativity jsou rozděleny do 9 kapitol: Newtonova mechanika a Galileiho princip relativity, Lorentzova elektronová teorie, Pokusy o určení

pohybu Země vůči éteru, Prostor a čas ve speciální teorii relativity, Minkowského čtyřrozměrný prostor, Relativistická elektrodynamika a mechanika hmotných částic, Variační principy, Princip relativity a fenomenologická makrofyzika, Relativita a gravitace. Každá kapitola je opatřena úvodem, který seznamuje čtenáře s jejím úkolem a cílem, a dále jsou uvedeny úlohy, jejichž řešení nalezneme na konci knihy; příklady jsou velmi vhodné k procvičení vyložené látky. Čtenář najde také bohatý seznam literatury. I když dnes nalézájí principy teorie relativity hlavního použití v oblasti atomové fyziky, mají velký význam i v astronomii, zvláště pak v kosmologii. Votrubovu učebnici lze každému vážnému zájemci o teorii relativity vřele doporučit, její studium nebudě činit pětice nikomu, kdo má předběžný matematický a fyzikální základ. J. B.

Úkazy na obloze v lednu 1970

Slunce vychází 1. ledna v 7^h59^m, zapadá v 16^h08^m. Dne 31. ledna vychází v 7^h36^m, zapadá v 16^h52^m. Za leden se délka dne prodlouží o 67 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o téměř 6°. Dne 1. ledna je Země v přísluní; v tuto dobu je Země vzdálena od Slunce 147 000 000 km.

Měsíc je 1. ledna v 0^h v poslední čtvrti, 7. ledna ve 22^h v novu, 14. ledna ve 14^h v první čtvrti, 22. ledna ve 14^h v úplňku a 30. ledna v 16^h opět v poslední čtvrti. Dne 8. ledna je Měsíc v přízemí, 22. ledna v odzemí. V lednu nastanou tyto konjunkce Měsíce s planetami: 1. I. v 0^h s Uranem, 2. I. ve 21^h s Jupiterem, 4. I. ve 20^h s Neptunem, 12. I. v 5^h s Marsem, 15. I. v 10^h se Saturnem, 28. I. v 6^h opět s Uranem a 30. I. v 10^h opět s Jupiterem. V lednu nastanou také tyto apulsy hvězd s Měsícem: 2. I. ve 2^h ve Spikou, 5. I. v 9^h s Antarem a 24. I. ve 21^h s Regulem.

Merkur je pozorovatelný počátkem měsíce večer po západu Slunce a koncem ledna ráno před východem Slunce. Planeta je ve dnech 4. a 24. ledna

v zastávce, 13. ledna nastává dolní konjunkce Merkura se Sluncem. Dne 7. ledna prochází Merkur přísluním. Planeta zapadá 1. I. v 17^h38^m, 6. I. v 17^h27^m a 11. I. v 16^h53^m; vychází 21. I. v 6^h35^m, 26. I. v 6^h17^m a 31. I. v 6^h12^m. Během prvních 10 dnů ledna se zmenšuje jasnost Merkura z 0,0^m na +1,8^m a během posledních 10 dnů opět roste z +1,3^m na +0,3^m.

Venuše je v lednu nepozorovatelná, protože je 24. I. v horní konjunkci se Sluncem. Dne 28. ledna je v odsluní.

Mars se pohybuje souhvězdími Vodnáře a Ryb. Planeta je pozorovatelná na večerní obloze; počátkem měsíce zapadá ve 21^h40^m, koncem ledna ve 21^h47^m. Během ledna se zmenšuje jasnost Marsu z +1,0^m na +1,3^m.

Jupiter je v souhvězdí Panny a je pozorovatelný na ranní obloze. Počátkem ledna vychází ve 2^h11^m, koncem ledna již v 0^h29^m. Jasnost Jupitera se během ledna zvětšuje z -1,5^m na -1,6^m.

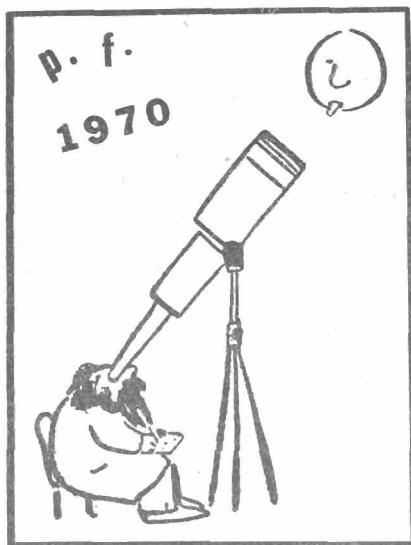
Saturn je v souhvězdí Berana; planeta je pozorovatelná v první polo-

vině noci. Počátkem ledna Saturn zapadá ve 2^h09^m, koncem měsíce již v 0^h16^m. Saturn má jasnost asi +0,5^m. Dne 4. ledna je planeta stacionární.

Uran je v souhvězdí Panny a je pozorovatelný v druhé polovině noci. Počátkem ledna vychází v 0^h01^m, koncem měsíce již ve 22^h03^m. Uran má jasnost +5,8^m.

Neptun je v souhvězdí Štíra. Planeta je pozorovatelná ráno krátce před východem Slunce. Počátkem ledna vychází ve 4^h39^m, koncem měsíce již ve 2^h46^m. Neptun má jasnost +7,8^m.

Meteory. Dne 3. ledna nastává velmi ostré maximum činnosti meteorického roje Kvadrantid (Drakonid); maximální hodinový počet je asi 35 meteorů. Z vedlejších rojů mají maximum činnosti Cygnidy 16. ledna. J. B.



OBSAH

B. Hacar: Soustava Alfa Gemino-
rum (Castor) — J. Bouška: Jak
byla objevena Kohoutkova kometa
— M. Grün: Znovu o „Rolling Sto-
nes“ — Zprávy — Co nového
v astronomii — Nové knihy a
publikace — Úkazy na obloze
v lednu 1970

CONTENTS

B. Hacar: Multiple Star Castor —
J. Bouška: On the Discovery of
Comet Kohoutek — M. Grün: News
on Lunar „Rolling Stones“ — Notes
— News in Astronomy — New
Books and Publications — Pheno-
mena in January 1970

СОДЕРЖАНИЕ

Б. Гацар: Кратная звезда Кастор —
И. Боушка: Об открытии кометы
Когоутек — М. Грюн: Еще раз о
лунных «катящихся глыбах» — Со-
общения — Что нового в астроно-
мии — Новые книги и публикации
— Явления на небе в январе 1970 г.

ŘÍŠÍ hvězd řídí redakční rada: J. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), J. Grygar, O. Hlad, F. Kadavý, M. Kopecký, B. Maleček, L. Miler, O. Obůrka, Z. Plavcová, J. Štohl; taj. red. E. Vokalová, techn. red. V. Suchánková. Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, Praha 2. Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,50, letošní předplatné Kčs 28,50. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, Praha 5, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 17. října, vyšlo v prosinci 1969.



Kometa Kohoutek 1969b. Snímek na této stránce byl exponován 2./3. září t. r., obrázek na 4. str. obálky 18./19. září t. r. V obou případech byly expozice 24 min. na desky Kodak 103a-E s filtrem RG 1. Fotografoval dr. L. Kohoutek velkou Schmidtovou komorou v Hamburku.

