

1/1971

Ríše HVĚZD



Z OBSAHU: XIV. světový kongres astronomů — Zajímavá periodická kometa Wolf-Harrington — O posledních výzkumech Merkura a především o jeho rotaci — Poznámka k hvězdářské pamětnosti Prahy — Zprávy — Novinky — Úkazy na obloze

Kčs 2,50



Kometa Abe 1970g, exponovaná 15 min. 2. listopadu 1970. — Na první str. obálky je kometa Suzuki-Sato-Seki 1970m, exponovaná 20 min. 27. října 1970. Oba snímky byly fotografovány metrovým reflektorem hvězdárny na Kletí. (A. Mrkos)



Oto Obůrka:

XIV. SVĚTOVÝ KONGRES ASTRONOMŮ

V druhé polovině srpna 1970 stalo se stotisícové jihoanglické přímořské letoviště Brighton na deset dní středem astronomického světa. Na 2300 astronomů ze všech kontinentů se sjelo ke XIV. kongresu Mezinárodní astronomické unie, který je pořádán každé tři roky v některé členské zemi. Poslední kongres byl v srpnu 1967 v Praze.

Těch deset dní je vždy nabito horečnou aktivitou, jednáními v komisích, informacemi o probíhajících výzkumných programech, dojednáváním nových, diskusemi v malých kroužcích, i velkými přednáškovými večery s několika sty účastníky.

Slavnostní zahájení kongresu, na němž hovořili představitelé úřadů a vědy, konalo se v „Dómě“, ve velkém koncertním sále, před lety adaptovaném z jízďárny, postavené před 150 roky pro anglického následníka trůnu, pozdějšího krále Jiřího IV. Britská ministryně školství a vědy Margaret Thatcherová poukázala na dlouhou tradici anglické vědecké astronomie — jejímž prvním vyvrcholením bylo založení Greenwichské observatoře v roce 1675 — i na její podíl na současném astronomickém výzkumu, prováděném ve velkých centrech v Herstmonceux a v Edinburghu, i teoretickými skupinami v Cambridge a v Sussexu. Britští vědci připravují další výzkumné vědecké projekty, jako např. anglo-australský teleskop o průměru 380 cm. Vyzvedla i velký přínos soustavné odborné práce anglických astronomů amatérů vědeckému výzkumu. V „Dómě“ se konaly tři přednáškové večery, věnované otázkám, které jsou ve středu zájmu většiny astronomů:

- [1] Dr. A. Hewish a akademik V. L. Ginzburg přednášeli o pulsarech.
- [2] Dr. B. J. Bok a dr. C. C. Lin věnovali obšírný výklad výzkumům galaktické spirální struktury.
- [3] Pět specialistů podalo zprávy o výsledcích přímých výzkumů Měsíce a jejich vlivu na znalosti o měsíčním tělese.

Vědecká i organizační jednání čtyřiceti komisí Unie a celý kongresový život rozvíjel se v posluchárnách a pracovních prostorách nedávno založené university, umístěné v moderních pavilonech uprostřed syté zeleně stromů a trávníků v mírně zvlněném terénu v blízkosti železniční staničky Falmer, asi 7 km od Brightonu.

K některým otázkám širšího rozsahu byla uspořádána společná zasedání a diskuse několika komisí ve sportovní hale university. Za předsednictví prof. B. J. Levina uskutečnila se tam po referátech prof. F. Hoyleho, prof. Levina a dr. de Marcuse obsáhlá diskuse o původu Země a planet.

Za účasti velkého počtu zájemců proběhla pod vedením prof. D. E. Osterbrocka rozprava o výskytu hélia ve vesmíru, jeho vzniku při hvězdném vývoji, o jeho množství ve hvězdných nitrech a atmosférách, i o teoretických pracích o vytváření hélia v různých kosmologických modelech.

„Mezihvězdné molekuly“, „Atomová data důležitá pro astronomii ultrafialového oboru a paprsků X“ a „Pulsary a kosmické záření“ byly názvy dalších tří širokých diskusí. Celodenní porada byla věnována fotoelektrickým pozorováním zákrytů hvězd Měsícem.

Naprosto převažující díl jednání v Brightonu vyplnily porady odborných komisí, které trvaly denně od 9 do 18 hodin, nebo i déle, přičemž probíhalo někdy až deset zasedání současně, takže se účastníci museli často rozhodnout, která problematika je pro ně významnější. Zasedání komisí nebyla však vždy stejně zajímavá, na některých se projednávaly organizační, hospodářské a personální otázky, jindy představovaly krátké odborné referáty opravdovou tříšť dílčích informací o pozorovacích programech nebo teoretických pracích.

Řešení naléhavých vědeckých otázek a vyrůstání nových, vedoucích k stálému vývoji, úpravám a vzníkání nových výzkumných programů odráží se i ve změnách náplně, případně organizace komisí. Tak byla ustavena nová komise (č. 48) pro astrofyziku vysokých energií, která se bude zabývat studiem quasarů, vybuchujících galaxií a řadou teoretických otázek fyziky vysokých energií v astronomii. Z dosavadní komise č. 28 pro studium galaxií se oddělila nová komise (č. 47) pro studium kosmologických otázek. Zanikla komise č. 23 „Carte du ciel“, která převzala řízení velikého plánu z roku 1887 na vytvoření jednotné fotografické mapy celé oblohy stejnými astrografickými refraktory o průměru objektivu 34 cm a ohniskové délce 3,4 m. Tehdejší záměr počítal se zpracováním mnohasvazkového katalogu hvězd do 11. fotografické velikosti. Program sice nebyl dokončen, mnohé observatoře práce zastavily, získává se však stále mnohem přesnější astrografický materiál pro vysoce přesné určování vlastních pohybů slabých hvězd. Úkoly komise č. 23 převzala komise č. 24, zabývající se fotografickou astrometrií.

K studiu mnoha otázek byla dohodnuta mezinárodní spolupráce v různých sekcích a pracovních skupinách. Od posledního kongresu v Praze rozvinula se úspěšně práce komise č. 46 pro výuku astronomie, založené před šesti roky v Hamburku. Náš astronom doc. J. Kleczek zasloužil se o organizaci každoročních mezinárodních škol pro mladé astronomy. Práce komise i jiných orgánů Unie je zaměřena k pomoci rozvoji astronomie v méně vyvinutých zemích, aby zvláště mladí astronomové mohli udržovat krok s vývojem vědy a podílet se platně na současných výzkumech.

Na závěrečném valném zasedání bylo sděleno složení nových výborů komisí. Presidentem komise č. 15 — Fyzika komet, byl zvolen univ. prof. dr. Vlad. Vanýsek, presidentem komise č. 42 — Fofometrické dvojhvězdy (zákrytové proměnné hvězdy) se stal doc. dr. Mir. Plavec. Novým presidentem Mezinárodní astronomické unie na třiletí 1970 až 1973 byl zvolen dánský astronom prof. dr. Bengt Strömgren.

Dále bylo usneseno znění nového statutu Unie a rozhodnuto o místě příštího kongresu. Bylo přijato pozvání australských astronomů, aby se XV. shromáždění Unie konalo v srpnu 1973 v Sydney. Bylo rovněž přijato polské pozvání k uspořádání mimořádného valného shromáždění o měsíc později ve Varšavě k uctění pětistého výročí narození Mikuláše Kopernika. V Polsku se bude konat několik vědeckých sympózií o nebeské dynamice, o kosmologii, o relativistické astrofyzice, o hvězdném vývoji a o původu sluneční soustavy. V Kopernikově rodišti Toruni se uskuteční sympóziu o dějinách astronomie.

Stalo se již zvykem, že se při kongresech Unie pořádají pro účastníky umělecké a kulturní pořady a exkurze na zajímavá nebo památná místa. I v Brightonu mohli účastníci vyslechnout koncerty soudobé i starší hudby a zhlédnout divadelní a filmová představení. Pro sobotní odpoledne 22. srpna byla organizována řada autobusových zájezdů do jedenácti krajinně zajímavých a historických míst. Z nedělních celodenních zájezdů byl největší zájem o návštěvu staré Greenwichské observatoře, která byla pietně upravena jako museum astronomie a navigace; staré pozorovací přístroje byly podle možnosti instalovány na původní místa. Účastníci zhlédli i námořní museum a námořní školu, umístěné v greenwichském parku nad Temží s pěknými pohledy na východní část Londýna. Asi polovina účastníků kongresu se rozhodla pro návštěvu kamenných staveb proslulé astronomické pozorovatelný Stonehenge z doby asi 1800 před naším letopočtem. Zájem o astronomický význam staveb se zvyšuje některými pracemi posledních let, podle nichž bylo Stonehenge používáno i k předpovědím zatmění.

Všichni účastníci kongresu měli možnost navštívit také novou Greenwichskou observatoř (Royal Greenwich Observatory) v Herstmonceux, která je největší anglickou observatoří s dalekohledem Isaaca Newtona o průměru zrcadla 250 cm, několika dalšími velkými stroji a dokonalou časovou laboratoří. Všechna vědecká zařízení jsou umístěna v moderních budovách v rozsáhlém travnatém terénu okolo renovovaného středověkého vodního hradu Herstmonceux, který je sídlem ředitele observatoře (královského astronoma), obsahuje správní kanceláře a velkou knihovnu.

Při jednáních komisí i při všech kulturních pořadech a exkursích domlouvali se astronomové z 45 zemí angličtinou všech možných zabarvení a úrovně, vždy s dobrou vůlí vzájemně si porozumět.

Při kongresu v Brightonu, stejně jako předtím v Praze a v Hamburku, vnucovala se otázka, budou-li se i nadále organizovat kongresy Unie stejným způsobem, neboť při narůstajícím počtu profesionálních astronomů — k asi 2000 členům Unie přibývalo jen v Brightonu nových 600 — rostou neobyčejně organizační obtíže. Řešení mnoha organizačních a hospodářských otázek zúčastní se bez vlastního zájmu příliš mnoho lidí, kteří by raději věnovali čas odborným jednáním. Byly vysloveny podněty, aby se kongresy věnovaly jen vědeckým rozpravám, aby o formálních, právních a organizačních otázkách jednali jen delegovaní zástupci členských zemí a aby bylo v programu vypuštěno vše, co nesouvisí s vědeckou problematikou. O tom se však rozhodne později.

Kongres v Brightonu byl velmi dobře připraven, dobře organizován a umožnil účastníkům, aby se seznámili s pracemi observatoří a astronomů v různých částech světa a dohodli další způsoby spolupráce a vzájemné informace v zájmu dalšího rozvoje astronomického bádání.

Jiří Bouška:

ZAJÍMAVÁ PERIODICKÁ KOMETA WOLF—HARRINGTON

Dne 22. prosince 1924 objevil M. Wolf na universitní hvězdárně v Heidelbergu jednu ze svých komet. Šlo o dosti slabý objekt 16. hvězdné velikosti, objevený fotograficky. Jak známo, prof. Wolf se velice zasloužil o zavedení fotografie do astronomie a od roku 1891 úspěšně využíval fotografie k hledání planetek. Při této práci našel také několik komet. Kometa jím nalezená v prosinci 1924 dostala předběžné označení 1924*d*, protože šlo o čtvrtou kometu objevenou v uvedeném roce. Byla pozorována až do 14. února 1925, kdy její jasnost byla jen asi 18. hv. velikosti. Protože kometa byla málo jasná, byla také poměrně málo pozorována — vesměs fotograficky. Dostí brzy po objevu se ukázalo, že se odchyluje od parabolické dráhy, a že se pohybuje po krátkoperiodické dráze eliptické, čili, že jde o kometu periodickou. Z pozic, které byly získány mezi 22. prosincem 1924 a 22. lednem 1925 — tedy pouze z jednoměsíčního oblouku — počítal dráhu G. van Biesbroeck. Zjistil, že kometa má oběžnou dobu 7,6575 roku, a že procházela přísluním 30. prosince 1924. Protože procházela perihelem v r. 1924 jako čtvrtá kometa, dostala definitivní označení 1924 *IV*. Později počítal dráhu japonský astronom S. Kanda a ze stejného oblouku dostal elementy dráhy, celkem málo se lišící od van Biesbroeckových, až na to, že mu vyšel průchod komety přísluním 3. ledna 1925. Kometa tedy procházela perihelem jako první v roce 1925 a odtud i její druhé definitivní označení 1925 *I*. Nebylo by se celkem nic stalo, kdyby mezitím nedostaly definitivní označení komety, prošlé přísluním v roce 1925. Jako 1925 *I* byla totiž již označena kometa 1925*c*, kterou objevil L. Orkisz. Tak vznikl menší zmatek, v označování komet nikoliv poprvé a zřejmě nikoliv naposledy. V literatuře nalezneme pro periodickou kometu Wolf z roku 1924 označení obě. Porterův katalog drah komet z r. 1961 ji uvádí pod číslem 569 jako 1924 *IV*, katalog F. Baldeta a G. de Obaldiové z r. 1952 pod č. 574 jako 1924 *IV* (1925 *I*) a katalog Yamamotův z r. 1936 pod č. 574 jako 1925 *I*. Kromě toho, protože šlo o druhou periodickou kometu Wolfem objevenou, bývá také označována Wolf(2) na rozdíl od periodické komety Wolf(1), která byla objevena v r. 1884; ta byla pozorována při návratech do přísluní v letech 1891, 1898, 1912, 1918, 1925, 1934, 1942, 1950, 1959 a naposledy 1967.

Připomeňme ještě, že v r. 1955 počítal znovu dráhu komety 1924 *IV* polský astronom A. Przybylski, který použil 21 pozic z téměř dvouměsíčního oblouku. Elementy dráhy, vypočtené van Biesbroeckem,

T A B. 1.

	<i>G. van Biesbroeck</i>	<i>S. Kanda</i>	<i>A. Przybylski</i>
T	1924 XII. 30,6002	1925 I. 3,96444	1925 I. 10,95699
ω	176,5167°	177,8253°	180,0920°
Ω	260,2050°	260,2956°	260,6754°
<i>i</i>	23,9917°	23,7756°	23,6779°
<i>q</i>	2,44213	2,43042	2,427978
<i>e</i>	0,371397	0,365013	0,371169
<i>a</i>	3,88500	3,82752	3,86110
<i>P</i>	7,6575	7,48817	7,586932

Kandou a Przybylským uvádíme v tab. 1. První dvoje elementy jsou vztaženy k ekvinokciu 1925,0, elementy Przybylského k ekvinokciu 1950,0.

Z elementů dráhy jasně vyplývalo, že kometa *Wolf(2)* je zcela určitě kometou periodickou s oběžnou dobou asi $7\frac{1}{2}$ roku, patřící k Jupiterově rodně. Z elementů bylo možno vypočítat, i když s určitou nejistotou, že další průchody komety přísluním nastanou 13. srpna 1932, 25. června 1939, 9. září 1945 atd. Byly také vypočteny efemeridy, kometa byla fotograficky hledána, ale bezúspěšně. Považovala se tedy za kometu „ztracenou“, podobně jako řada jiných periodických komet předtím.

Historie s periodickou kometou *Wolf(2)* pokračuje pak až od roku 1951. Dne 4. října 1951 objevil fotograficky Harrington na hvězdárně na Mt Palomaru novou kometu asi 16. hv. velikosti. Byla pozorována velmi dlouho, až do 24. dubna 1953, kdy měla jasnost asi 14^m. Brzy se zjistilo, že se pohybuje kolem Slunce po jasně eliptické dráze, a že jde tedy o kometu krátkoperiodickou. Dostala předběžné označení 1951k, definitivní 1952 II a vstoupila do historie jako periodická kometa *Harrington(1)*. Tato historie však neměla dlouhého trvání, i když katalog Porterův ji tak pod číslem 752 označuje. V katalogu Baldetově a de Obaldiové pod č. 759 není dokonce ani uvedena jako periodická, jen s označením *Harrington*. Uvedme si pro informaci elementy její dráhy, jak je vypočetli A. Przybylski (ekv. 1951,0) a W. Wiśniewski (ekv. 1950,0); nalezneme je v tab. 2. Przybylského elementy byly počítány z pozorování od 8. října do 20. prosince 1951, elementy Wiśniewského z oblouku delšího; obě dráhy se velmi dobře shodují. Porovnáme-li elementy drah komety *Wolf(2)* a *Harrington(1)* (tab. 1 a 2) vidíme, že dráhy jsou si podobné, ale neukazují na jednoznačnou identitu obou komet. V katalogu Baldetově a de Obaldiové nalezneme po-

T A B. 2.

	<i>A. Przybylski</i>	<i>W. Wiśniewski</i>
T	1952 II. 6,69226	1952 II. 6,68342
ω	186,9141°	186,9059°
Ω	254,2808°	254,2770°
<i>i</i>	18,5000°	18,4940°
<i>q</i>	1,599252	1,599111
<i>e</i>	0,541319	0,540714
<i>a</i>	3,48663	3,48122
<i>P</i>	6,51042	6,49670

známku, že identita komet *Wolf(2)* a *Harrington* je možná, Porter v poznámkách ke katalogu uvádí již identitu obou těles a v seznamu periodických komet ji označuje *P/Wolf-Harrington*, avšak s poznámkou, že není spojitost mezi elementy. Jediným vysvětlením rozdílů v drahách mohlo být poruchové působení Jupitera, k němuž se kometa mezi léty 1925 a 1951 patrně přiblížila.

Kometa si dále obíhala kolem Slunce a nastával její další návrat do přísluní. Byla vypočtena efemerida a pátralo se po ní. Fotograficky ji našla, podobně jako velké množství jiných slabých periodických komet, americká astronomka dr. E. Roemerová 18. listopadu 1957 na svém tehdejšímu působišti, pobočce Námořní observatoře USA ve Flagstaffu. Kometa měla jasnost pouze 20^m, dostala předběžné označení 1957g a definitivní 1958 V, protože procházela perihelem až 11. srpna 1958 — tedy asi $\frac{3}{4}$ roku po objevení. Porterův katalog ji pod číslem 805 uvádí jako *P/Harrington(1)*, ale v seznamu periodických komet je zařazena pod označením *P/Wolf-Harrington*. Elementy dráhy počítala řada autorů, uveďme si ty, které vypočetl J. Kordylewski, a které udává také Porter:

$T = 1958 \text{ VIII. } 11,8304$	$q = 1,604438$
$\omega = 187,0288^\circ$	$e = 0,539881$
$\Omega = 254,2266^\circ$	$P = 6,51148$
$i = 18,4790^\circ$	(ekvin. 1950,0)

Porovnáme-li dráhu Kordylewského s elementy, uvedenými v tab. 2, vidíme naprostou shodu. Kordylewského elementy se však opět liší od dráhy komety *P/Wolf(2)*, jak jsou uvedeny v tab. 1.

Na podkladě řady pozorování z období 1957—1959 opravili G. Lea a R. E. Milbourn v roce 1964 Kordylewského elementy a vypočetli efemeridu pro období 1964—1965, kdy nastával další návrat komety do přísluní. Našla ji opět fotograficky Roemerová, a to 10. července 1964; dodatečně byla zjištěna také na snímcích, exponovaných 11., 14. a 15. června 1964. Na negativech, získaných opět na hvězdárně ve Flagstaffu, měla kometa jasnost pouze 19^m—21^m. Předběžně byla označena 1964g a definitivně 1965 III, protože procházela přísluním až 15. února 1965. Elementy dráhy podle G. Sitarského jsou (ekvin. 1950,0):

$T = 1965 \text{ II. } 15,56252$	$q = 1,6144222$
$\omega = 187,02494^\circ$	$e = 0,53815644$
$\Omega = 254,21545^\circ$	$a = 3,4956040$
$i = 18,45888^\circ$	$P = 6,53557$

Jak vidíme, opět se tato dráha shoduje s elementy pro návraty komety do perihelu v letech 1952 a 1958, ale liší se od dráhy komety *Wolf(1)* z roku 1924—1925.

V poslední době se pohybem komety *P/Wolf-Harrington* zabýval již zmíněný polský astronom dr. G. Sitarski z Astronomického ústavu Polské akademie věd ve Varšavě a výsledky uveřejnil vloni v časopise *Acta Astronomica* (20.155, 271). Sitarského práce vnesla konečně jasno do problému identity komety *Wolf(2)* a *Harrington(1)*. Sitarski shromáždil 81 publikovaných přesných poloh komety ze tří návratů:

8. října 1951—24. dubna 1952, 18. listopadu 1957—10. dubna 1959 a 11. června 1964—23. dubna 1965. Použil především elementů J. Kordylewského z r. 1958 a přepočítal je jednak na novou oskulaci epochu, jednak je opravil podle pozorování z listopadu 1957 až dubna 1959. Rozdíl oproti elementům Kordylewského byl velice malý (např. v čase průchodu perihelem jen 0,4136 dne). Dále zlepšil tyto elementy užitím 52 poloh komety, získaných kolem návratů do perihelu v letech 1957 až 1959 a 1964—1965. Dostal novou dráhu, dobře reprezentující všechna pozorování při obou posledních návratech komety do přísluní.

Vycházejí z této dráhy, Sitarski integroval rovnice pohybu komety Cowellovou metodou zpět až do roku 1952, přičemž bral v úvahu poruchy, působené všemi planetami s výjimkou Pluta. Dostal nový systém elementů dráhy (ekvin. 1950,0, epocha a oskulace 1952 III. 9,0):

$$\begin{array}{ll} T = 1952 \text{ II. } 6,72193 & q = 1,5991231 \\ \omega = 186,90392^\circ & e = 0,54063527 \\ \Omega = 254,27677^\circ & a = 3,4811621 \\ i = 18,49454^\circ & P = 6,49511 \end{array}$$

Tyto elementy byly užity k vystižení pohybu komety během tří posledních oběhů. Ukázalo se však, že u poloh, získaných během let 1951 až 1952, se vyskytují odchylky. Proto bylo užito všech 81 pozic ze tří návratů komety do perihelu a vyšly tyto elementy dráhy:

$$\begin{array}{ll} T = 1952 \text{ II. } 6,67803 & q = 1,5991747 \\ \omega = 186,90006^\circ & e = 0,54062310 \\ \Omega = 254,27629^\circ & i = 18,49465^\circ \end{array}$$

Tyto poslední elementy dobře vystihují všechna pozorování komety ze všech tří posledních návratů do přísluní. Přitom se však ukázalo z odchylek mezi pozorovanými a vypočtenými polohami, že musí existovat negravitační síly v pohybu komety. Tyto odchylky není totiž možno vysvětlit gravitačním působením všech planet, které přicházejí v úvahu, tj. Merkura, Venuše, Země, Marsu, Jupitera, Saturna, Urana a Neptuna. Sitarski dostal tato negravitační sekulární urychlení ve středním denním pohybu komety Δn a ve střední anomálii ΔM :

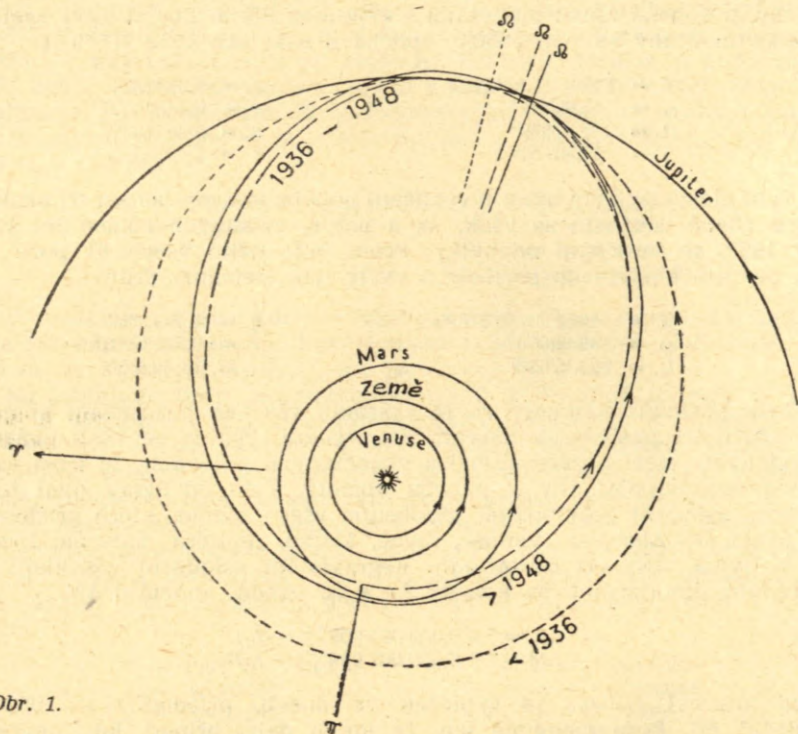
$$\begin{aligned} \Delta n &= + 0,000\,004\,009'' (t-t_0) \\ \Delta M &= + 0,000\,002\,004'' (t-t_0)^2, \end{aligned}$$

kde interval $(t-t_0)$ je vyjádřen ve dnech, přičemž $t_0 = 1952 \text{ II. } 6,68425 \text{ EČ}$. Poznamenejme jen, že jde o další případ, kdy negravitační síly ovlivňují pohyb komety.

Sitarski vyšetřoval také pohyb komety od roku 1952 zpět do roku 1925, tedy v době, kdy kometa *P/Wolf-Harrington* nebyla pozorována. Již v roce 1964 ukázal předběžně W. Wiśniewski, že se kometa dvakrát přiblížila k Jupiteru: v lednu 1948 a před tím v červnu 1936. Zvláště přiblížení v roce 1936 značně změnilo její dráhu. Avšak Wiśniewski počítal pouze poruchy dráhy, působené Jupiterem. Sitarski naopak bral v úvahu perturbace působené všemi planetami s výjimkou Pluta a počítal i s negravitačním urychlením pohybu komety, které považoval za konstantní i před rokem 1952. Zjistil, že se kometa dvakrát

přiblížila k Jupiteru: 2. ledna 1948 na vzdálenost 0,7166 astr. jedn. a 29. června 1936, kdy dosáhla minimální vzdálenosti jen 0,1284 astr. jedn. V důsledku toho nastaly značné změny především ve vzdálenosti perihelu q a ve výstřednosti e . V tab. 3 uvádíme Sitarského elementy dráhy komety pro nepozorované návraty do perihelu v letech 1945, 1939 a 1932, jakož i pro průchod přísluním komety *Wolf*(2) v roce 1925 (ekvin. 1950,0). Porovnáme-li údaje v tab. 3 a 1, vidíme, že nemůže být pochyb o identitě komety *Wolf* 1924 IV (resp. 1925 I) s kometou *Harrington* 1952 II, 1958 V a 1965 III.

Na obr. 1 je podle Sitarského znázorněna dráha komety *P/Wolf-Har-*



Obr. 1.

TAB. 3.

	1945	1939	1932	1925
T	IX. 9,032	VI. 25,608	VIII. 13,519	I. 8,926
ω	184,564°	184,418°	180,390°	180,192°
Ω	255,352°	255,410°	260,617°	260,676°
i	18,316°	18,324°	23,718°	23,687°
q	1,45019	1,44789	2,41883	2,43109
e	0,570458	0,570779	0,372522	0,371182
a	3,37614	3,37330	3,85485	3,86613

TAB. 4.

1971	α (1950,0)	δ (1950,0)	Δ	r
VIII. 7	6 ^h 06,07 ^m	+25 ^o 13,7'	2,244	1,641
17	6 36,45	+23 38,4	2,182	1,629
27	7 05,89	+21 37,3	2,124	1,623
IX. 6	7 34,11	+19 13,1	2,068	1,622
16	8 00,95	+16 28,7	2,015	1,628
26	8 26,25	+13 27,9	1,964	1,640
X. 6	8 49,94	+10 14,4	1,914	1,658
16	9 11,95	+ 6 51,7	1,865	1,681
26	9 32,21	+ 3 23,5	1,816	1,709
XI. 5	9 50,64	— 0 06,8	1,767	1,741
15	10 07,14	— 3 36,4	1,718	1,778
25	10 21,54	— 7 02,0	1,668	1,819
XII. 5	10 33,63	—10 20,7	1,617	1,863
15	10 43,18	—13 29,3	1,567	1,910
25	10 49,85	—16 23,8	1,519	1,959
35	10 53,37	—18 59,6	1,474	2,010

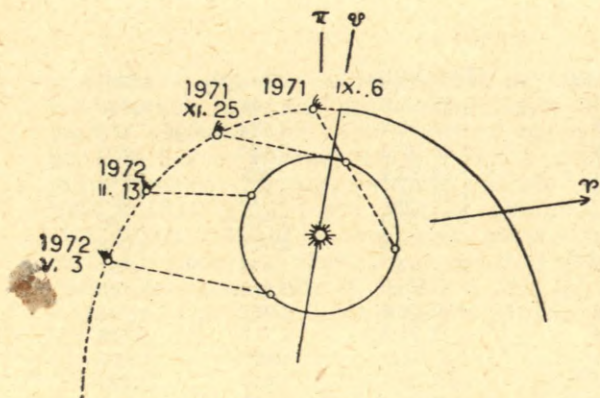
rington před rokem 1936, mezi léty 1936 a 1948 a po roce 1948. Na obrázku značí Ω polohu výstupného uzlu, π polohu perihelu a šipkou je označen směr k jarnímu bodu. Z obrázku je názorně vidět, k jakým změnám dráhy komety docházelo v důsledku jejího přiblížení k Jupiteru v červnu 1936 a v lednu 1948.

Dr. G. Sitarski vypočetl také elementy dráhy komety *P/Wolf-Harrington* pro následující návrat do perihelu v roce 1971 (ekvin. 1950,0, epocha a oskulace 1971 IX. 6,0)

$T = 1971 \text{ IX. } 1,18364$	$q = 1,6217863$
$\omega = 187,01460^\circ$	$e = 0,53677417$
$\Omega = 254,20084^\circ$	$a = 3,5010705$
$i = 18,43424^\circ$	$P = 6,55090$

jakož i efemeridu, kterou z části uvádíme v tab. 4. Nejblíže Slunci bude kometa pochopitelně v době svého průchodu perihelem, tj. 1. září 1971, nejblíže Zemi bude počátkem února 1972. Největší jasnosti — asi 16,9^m — by měla dosáhnout počátkem října 1971. V období, pro které uvádíme efemeridu, bude jasnost komety kolem 17. hv. velikosti, takže bude v dosahu (fotogr.) větších dalekohledů. Není pochyb o tom, že se po kometě *P/Wolf-Harrington* pátralo na několika hvězdárnách již od počátku září 1970, kdy se dostala do poměrně příznivé polohy k pozorování. (Období vhodné k pozorování trvá do počátku ledna 1971 a pak opět nastane až od počátku srpna 1971.) Nalezli ji E. Roemerová a R. A. McCallister na dvou snímcích, exponovaných 25. listopadu 1970 reflektorem o průměru 229 cm na hvězdárně na Kitt Peak. V době objevu byla v souhvězdí Vodnáře téměř přesně v místě, udaném Sitarského efemeridou. Jasnost měla pouze 21,2^m, takže byla asi o magnitudu slabší, než předpokládala efemerida. Dostala předběžné označení 1970o.

Na obr. 2 jsou podle Sitarského znázorněny polohy Země a komety vzhledem ke Slunci. Z efemeridy vidíme, že kometa *Wolf-Harrington* se bude od července t. r. do počátku ledna roku 1972 pohybovat jiho-východním směrem a bude procházet souhvězdími Blíženců, Raka,



Obr. 2.

Hydry, Sextantu (kde přejde ze severní polokoule na jižní koncem října 1971) do souhvězdí Poháru. Kometa se bude v uvedené době stále blížit Zemi, jak je také patrné z obr. 2, kde jsou znázorněny polohy Země a komety ve dnech 6. září 1971, 25. listopadu 1971, 13. února 1972 a 3. května 1972. (V obr. 2 značí π polohu perihelu a ∞ polohu sestupného uzlu.)

V prvních desetiletích tohoto století se zdálo, že nebeská mechanika je obor astronomie, který je nezajímavý a nemá budoucnost. Poslední třetina tohoto století však názorně ukazuje, že tomu tak zdaleka není. I když se používá starých a dávno známých metod nebeské mechaniky, jsou to především samočinné počítače, které umožňují získávat velice zajímavé výsledky. Studium dráhy periodické komety *Wolf-Harrington* patří bezpochyby mezi ně, nehledě již na několik komet, které byly považovány za ztracené a jen díky novým výpočetním možnostem byly opět nalezeny.

Pavel Příhoda:

O POSLEDNÍCH VÝZKUMECH MERKURA A PŘEDEVŠÍM O JEHO ROTACI

Merkur zůstává při současném boomu výzkumu planet okrajovou záležitostí. Může totiž převládat představa, že na rozdíl od Venuše, zajímavé hustou atmosférou a vysokou teplotou, od Jupitera se specifickou stavbou, silným magnetickým polem a značnými zdroji vnitřní energie, nepřinese studium Merkura nic podstatně nového. Stále se zdá, že se Merkur skutečně značně podobá Měsíci, a že bychom jeho podrobným průzkumem zjistili nejvýše zhruba to, co při realizaci projektu Apollo. Podobný názor vyhlíží velice pravděpodobně, má však jistě význam si v přehledu povšimnout výsledků vědeckých prací z posledních let, které se této planety týkají.

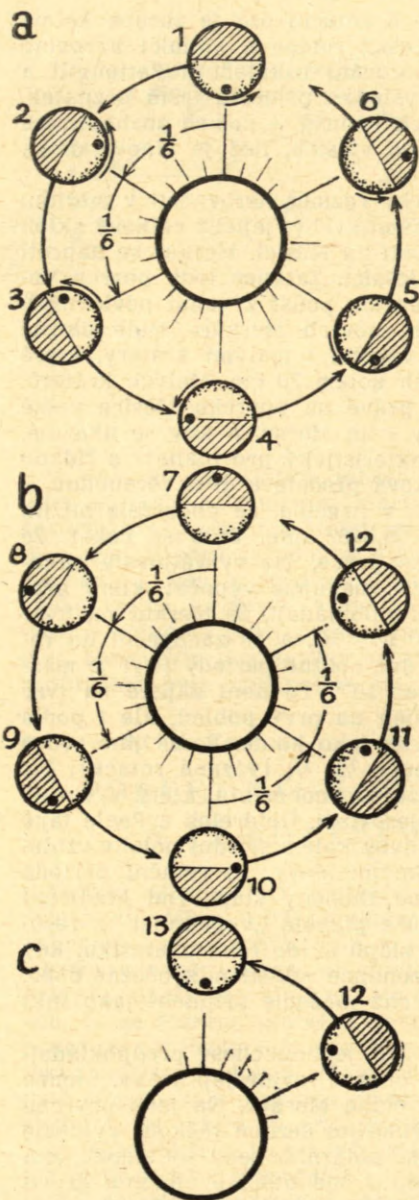
Nejdůležitější z těchto výsledků je určení periody rotace, které — jak jsem se sám přesvědčil — ještě všude nevniklo v povědomí astronomů amatérů. Historická představa Schiaparelliho a Antoniadiho, že doba rotace je rovna době oběhu (vázaná rotace), byla vyvrácena pozorováním 300metrovým radarem v Arecibo na Portoriku, z něhož vyplynula perioda rotace 59 ± 7 dnů. Dále bylo zjištěno, že směr rotace

je příčný — od západu k východu — a rotační osa je zhruba kolmá k rovině dráhy Merkura. Úhel mezi osou rotace a kolmicí k rovině dráhy je nejvýše 28° . Toto první pozorování uskutečnili Pettengill a Dyce. Kromě zmíněného stěžejního výsledku přineslo ještě poznatek, že povrch Merkura je hrubší než povrch Venuše — což se pochopitelně týká rozměrů nerovností stejných nebo větších, než je vlnová délka signálu, jež v tomto případě byla 70 cm.

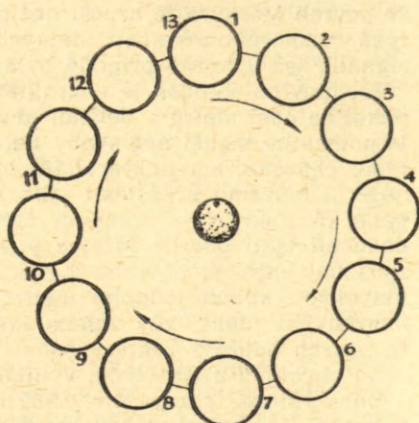
Pro povrch Venuše je charakteristický rozměr nerovností v měřítku několika centimetrů s delšími povlnnými svahy, jejichž celkový sklon je podstatně menší než svahy nerovností na Měsíci. Merkur se naproti tomu charakterem mikroreliéfu blíží Měsíci. Zatímco tedy povrch Venuše si můžeme představit jako kamenitou poušť z velmi povlnných pahorků pokrytých drobným šterkem, povrch Merkura bude patrně podobně jako povrch Měsíce pokryt většími i malými krátery, které způsobují drsnost povrchu v rozměrech kolem 70 cm. Malých kráterů, hlubokých kolem jednoho metru, je právě na povrchu Měsíce velké množství. V době, kdy známe krátery i na Marsu, a kdy se ukazuje, že povrch pokrytý krátery bude charakteristický pro planety s řídkou nebo chybějící atmosférou, vyhlíží taková představa dost věrohodně.

Doba rotace, kterou v r. 1965 určili v Arecibu, se podezřele blížíla hodnotě $\frac{2}{3}$ oběžné doby, která činí 58,6462 dne. Dalo se čekat, že nepůjde zřejmě o náhodu. Objevily se práce, jež vysvětlovaly zákonitosti vzniku takovéto situace. Z nich jmenujme výpočet, který provedli Goldreich a Peale. Oba autoři předpokládají, že Merkur má tvar trojosého elipsoidu o poloosách $A \neq B \neq C$, a že zachycení do rezonance, kdy na tři rotační připadají dvě oběžné periody ($\frac{3}{2}$) je možné, když poměr $(B-A)/C$ je větší než 10^{-5} . To není zřejmě na tvar planety příliš náročný požadavek: nejen na první pohled, ale i podle pečlivějšího měření by se planeta jevila jako koule. Podle jiné práce těchto autorů je zachycení do rezonance $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{1}$ (vázaná rotace); $\frac{3}{2}$; $\frac{2}{1}$ možné, když hodnota slapového brzdícího momentu, který vyvozuje Slunce, není příliš velká při dané trojosovosti. Goldreich a Peale také soudí, že planeta vykonává librační pohyby kolem střední polohy vzhledem k rezonančnímu stavu rotace, jinými slovy, že rotační perioda není zcela ustálená. Tyto librace jsou tlumeny slapovými brzdícími silami. Není-li tlumení dostatečné, může planeta „vypadnout“ z rezonance a následuje brzdění působením slapů až do toho okamžiku, kdy rotace planety vstoupí opět do jiné rezonance vzhledem k oběžné době. To jsou ovšem teoretické úvahy, z nichž můžeme přijmout jako fakt rezonanci $\frac{3}{2}$.

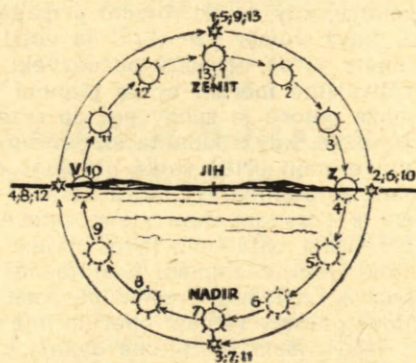
Tuto situaci znázorníme graficky. Pro jednoduchost předpokládejme, že rotační osa planety je kolmá k oběžné rovině její dráhy. Slunce je ve středu obrázku 1a, kolem něho obíhá Merkur. Na jeho povrchu si na rovníku vybereme bod a vyznačíme ho černou tečkou. Vyjdeme od polohy 1, kdy vybraný bod leží v subsolárním bodu — Slunce tam svítí v zenitu. Po šestině oběhu se tento bod otočí o čtvrtinu kruhu a uplyne tedy čtvrtina rotační periody. Protože $\frac{1}{4} : \frac{1}{6} = \frac{3}{2}$, je znázornění správné. Jak oba pohyby budou probíhat dále, plyne opět z obrázku: perioda rotace skončí, jakmile Merkur uběhne $\frac{2}{3}$ dráhy (poloha 5). Znovu $1 : \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$. Po skončeném prvním oběhu, když Mer-



Obr. 1. Dráha Merkura kolem Slunce a jeho rotace, jak by se jevíly vnějšímu pozorovateli. (Vysvětlení vyplývá z textu.)



Obr. 2. Zdánlivá dráha Slunce kolem Merkura, jak by se jevíla pozorovateli, který by pokládal Merkura za nehybného. (Vysvětlení v textu.)



Obr. 3. Zdánlivá dráha Slunce a hvězdy nad a pod Merkurovým obzorem, jak by se jevíly pozorovateli stojícím na Merkurově rovině a obrácenému směrem k jihu. (Podrobnější vysvětlení v textu.)

kur je v poloze 7 (na obr. 1b), bude vybraný bod v antisolárním bodě a Slunce tam bude v nadiru. Platí stále, nebereme-li zřetel na libraci, že $1\frac{1}{2}$ rotační periody se má k 1 oběžné době jako $\frac{3}{2}$. V bodě 9 do-

vrší Merkur svoji druhou rotaci a $1\frac{1}{3}$ svého oběhu; $\frac{4}{3} : 2 = \frac{3}{2}$. Konečně, když Merkur dokončí dva oběhy a bude v poloze 13 (obr. 1c), bude ležet vybraný bod opět v subsolárním bodě a situace 13 bude tedy totožná s polohou 1. Merkur se třikrát otočil a dvakrát oběhl Slunce — opět tedy poměr $\frac{3}{2}$.

Nyní nás bude zajímat, jak by se tyto pohyby jevily pozorovateli, který by stál ve vybraném bodě, vyznačeném na našich obrázcích černým kroužkem. Tento pozorovatel uvidí pohyb Slunce od zenitu (poloha 1 na obr. 2) směrem k západu. V poloze 4, po polovině oběhu Merkura, bude pro něho Slunce ležet na horizontu. Na Zemi mezitím uplyne 44 dnů. Pak Slunce zapadá, půlnoc nastává v poloze 7; Slunce pro pozorovatele vychází, když Merkur má polohu 10, a v poloze 13 nastává poledne.

Jeden Merkurův sluneční den představuje tedy období rovné dvěma oběžným dobám. A kde je onen poměr $\frac{3}{2}$? Zde jde přece o poměr $\frac{1}{2}$ — jedna perioda rotace ke dvěma oběžným dobám! Tato „záhada“ není pochopitelně záhadou, protože rotační dobu vyjadřujeme přece vzhledem ke hvězdám — pokud výslovně přímo neuvedeme, vzhledem k čemu rotaci vyjadřujeme. Běžně uvažujeme siderickou (hvězdnou) rotační periodu, nebo chcete-li, hovoříme o takzvaném hvězdném dni. Merkurův sluneční den se rovná třem dnům siderickým.

Budeme-li dostatečně vytrvalí, abychom popsany pohyb ještě zkomplikovali o pohyb hvězd na Merkurově obloze a budeme-li schopni celý popis vnímat dál — tak prosím: Dejme tomu, že z polohy 1 na dráze Merkura uvidíme nějakou hvězdu v konjunkci se Sluncem. Z polohy 2 na dráze planety uvidíme tutéž hvězdu na svém západním obzoru. Opsala za šestinu oběžné doby Merkura — asi za 15 pozemských dní — čtvrtinu své zdánlivé dráhy (90 stupňů) a Slunce pouze dvanáctinu (30 stupňů). Hvězdný den našemu pozorovateli skončí, až se bude dívat z polohy 5 a na Zemi uplyne mezitím 58,64 dne — hodnota, která se rovná periodě rotace, a kterou už známe.

Představme si, že stojíme na rovníku planety a jsme obráceni k jihu (obr. 3). Pohyb Slunce a hvězdné sféry na Merkurově obloze můžeme pak přirovnat k pohybu hodinových ručiček. Slunce i hvězdy se pohybují zdánlivě ve směru hodinových ručiček. Pohyb Slunce je však třikrát pomalejší než pohyb hvězd — na rozdíl od malé hodinové ručičky, která se pohybuje dvanáctkrát pomaleji. Slunce se promítá k těžce hvězdě vždy za dobu jednoho oběhu Merkura kolem Slunce, protože po této době se vzájemné polohy Merkura, Slunce a hvězdy musí opakovat. Po jednom oběhu bude však Merkur otočen tak, že konjunkce hvězdy se Sluncem nastane v nadiru, 90° pod horizontem. Teprve po dovršení druhého oběhu se konjunkce bude opakovat v zenitu, jak ukazuje obr. 3. Určitá obdoba takové situace může nastat i na Zemi, třebaže ne s takovou pravidelností. Na Zemi například ke konjunkci Regula se Sluncem může dojít v době, když je Slunce nad obzorem, ale také v hodinách, kdy je Slunce pro totéž stanoviště pod obzorem.

Uvedená situace platí na Merkuru obecně, takže ke konjunkci Slunce s hvězdou může dojít vždy v hodinových úhlech t a $t + 180^\circ$ — tak třeba 30° západně od místního poledníku (60° nad obzorem) a 210°

západně od místního poledníku (60° pod obzorem). Případ znázorněn obrázkem 3 předpokládá konjunkci hvězdy se Sluncem v $t = 0^\circ$, příp. 180° . Ve všech uvedených případech jsme předpokládali, že náš hypotetický pozorovatel stojí na Merkurově rovníku. Věci znalý čtenář si snadno odvodí situaci v obecné hermografické šířce. Hermografické souřadnice jsou zde obdobou zeměpisných.

Pokud jde o Zemi, pohybuje se na Merkurově nebi v epicykloidě, protože její pohyb se skládá s pohybem Merkura podobně jako pro pozemského pozorovatele. Je dobře si uvědomit i takovou samozřejmost, že Země na Merkurově nebi je vidět ve směru právě o 180° opačném, než ze Země vidíme Merkura. Přitom vždy za periodu synodického oběhu, průměrně po 115,88 dnech, se vzájemné polohy Země a Slunce opakují; konjunkce Země se Sluncem nastává zhruba po 116 dnech a podobně.

Náležitě jsme rozvedli, jak se mění obloha na synchronně rotujícím Merkuru. Naše tvrzení však mohlo vyvolat oprávněnou námitku, jak je možné, že tak zkušený pozorovatelé, jako byl Antoniadi a řada dalších, pozorovali na téže polokouli stále stejné útvary, které je pak vedly k závěru, že rotace je vázaná, a že jedna polovina planety má trvalý den, druhá trvalou noc.

Ukázalo se, že nemusíme vinit staré pozorovatele z nepřesnosti — vina spočívá na zvláštním stroboskopickém efektu, jehož byli obětí. Jistě známe ten zvláštní úkaz, kdy radiální linie na kruhovém polepu otáčející se gramofonové desky se zdánlivě nepohybují. Takový dojem nastává, jestliže světelný zdroj je napájen střídavým proudem. Za polovinu cyklu, obvykle setinu vteřiny, se deska pootočí a intenzivní zjasnění žárovky nebo zářivky zastihne následující radiální linii v téže poloze, kterou před polovinou cyklu zaujímalá linie předcházející... a tak stále dál v rychlém sledu.

Stroboskopický efekt v případě Merkura vzniká proto, že tři veličiny týkající se jeho pohybu mají společné násobky:

$$\begin{aligned} 1 \text{ siderický den} &= 58,6462^d \times 6 = 351,8772^d = \\ = 1 \text{ sluneční den} &= 175,90^d \times 2 = 351,8772^d \approx \\ \approx 1 \text{ synodický oběh} &= 115,88^d \times 3 = 347,67^d \end{aligned}$$

Je namístě si uvědomit, že k pozorování Merkura lze obvykle využít jen nejvýhodnějších východních elongací — na jaře a západních na podzim, tedy elongací, které následují zhruba po roce — přesněji po $347,67^d$, a kde se zmíněný efekt plně projeví, protože po třech synodických obězích se k Zemi obrací tatáž strana Merkura, který se mezitím šestkrát otočil. Trojnásobek synodického oběhu se však přesně nerovná šestinásobku siderického, resp. dvojnásobku slunečního dne. Z toho důvodu pouze v období asi šesti let vidíme v obdobích elongací vždy přibližně tutéž oblast. Protože dnů příznivých pro pozorování je při každé elongaci jen několik, neprojeví se pomalá rotace během elongace nijak podstatně změnou polohy skvrn. Po delším než šesti-letém období bychom už viděli jiné části povrchu Merkura, protože rozdíl mezi šestinásobkem siderického dne a trojnásobkem synodického oběhu by několikanásobně narostl, což by se také projevilo zře-

telným posuvem skvrn vzhledem k terminátoru. Pozorování k mapě Antoniadiho (viz např. Guth, Link, Mohr, Šternberk: *Astronomie I.*) byla pořizována postupně k období pěti let a planeta se musela pozorovateli jevit jako těleso s vázanou rotací. Zjištěné nepatrné odchylky v polohách Antoniadi jistě připsal nepřesnostem pozorování. Podobně i jiné mapy vznikaly v kratším než pětiletém období. Odchylky mezi mapami z různých let a desetiletí jsou značné, a byly dříve pramenem mnoha dohadů, pokud se přímo nepochoybovalo o nesprávnosti starších map. Teď už víme, čemu tyto rozdíly přičíst.

McGovern, Gross a Rasool analyzovali vizuální pozorování a na tyto skutečnosti upozorňují. Jestliže na dvojicích kreseb zjistíme opakování téže fáze a téhož rozmístění detailů, nemusí to být důkazem vázané rotace, ale rotace o periodě

$$P = \frac{T}{n + \frac{\theta}{360^\circ}}$$

kde T je časový interval mezi dvěma pozorováními, n celistvý počet otoček planety kolem osy za časový interval T a θ střední úhlový pohyb Země a Merkura na jejich oběžných drahách za dobu T vzhledem ke hvězdám. Studované dvojice kreseb ukazovaly na rotační periodu 50,1; 58,4; 70,2; 88 dní. Druhá z těchto hodnot v mezích chyb souhlasí s periodou zjištěnou radiolokačně.

Otázku rotace ještě můžeme doplnit zjištěním P. M. Campbella, podle něhož Merkur kromě rezonance $3/2$ má ještě rezonanci vzhledem k systému Venuše—Země. Jestliže předpokládáme, že spojnice Země, Venuše, Merkura a Slunce vytvoří v určitém okamžiku přesně přímku — ze Země bude vidět konjunkce Venuše a Merkura se Sluncem — pak po 583,^{9d} se Merkur dostane velmi blízko přímky Země—Venuše—Slunce. Za tutéž dobu se Venuše čtyřikrát otočí vzhledem k Zemi — uplynou čtyři synodické rotace Venuše.

Pokud se týká Merkurovy atmosféry, nepřinesly práce poslední doby nic podstatně nového a zájemce můžeme odkázat na starší článek Z. Pokorného „Merkurova atmosféra“ (*ŘH* 11/1967). Tehdy bylo především zajímavé zjištění, že je vůbec možné hovořit o atmosféře kolem tělesa tak malé hmoty a vysoké povrchové teploty. Jak měření [A. Dollfus, 1950; V. I. Moroz, 1964], tak teoretické modely ukazují, že řídká atmosféra na planetě může existovat — avšak o několik řádů řidší než kolem Marsu. Poznali jsme, že atmosféra je značně dynamická součást planet, že není jednou provždy dána při vzniku planety, aby pak pouze unikala do meziplanetárního prostoru, ale že se stále obnovuje. Uvažme třeba, že litosféra planety je schopna postupně uvolnit na 1 cm² povrchu 1 kg kyslíčnicku uhličitého, který opět postupně uniká. Specifickou roli hraje i sluneční vítr, který ionizuje atmosféru a přispívá k jejímu unikání. Milford a Pomilla soudí, že současná atmosféra je tvořena, kromě plynů uniklých z litosféry, také slunečním plazmatem. Vaughan vypočítal řadu modelů Merkurovy atmosféry pro inženýrské účely: budou použity při projektech kosmických sond.

V atmosféře Venuše se — pro pozemšťany fatálním způsobem — projevuje tzv. skleníkový efekt, který způsobuje vysokou teplotu na povrchu planety. Ukazuje se kupodivu, že obdoba skleníkového efektu

by se mohla projevit i na Merkuru — ne však v jeho řídké atmosféře, ale pod povrchem. Už dříve bylo známo, že teplota na planetě roste s hloubkou pod povrchem, jak vyplývá z rádiových měření na různých vlnových délkách. Klein a Morrison proto soudí, že část slunečního mikrovlnného záření proniká pod povrch planety, a že zahřívá podpovrchové vrstvy. Zahřátá hmota je zdrojem tepelného záření. K ochlazení vyzařováním však nemůže dojít, protože hmota planety je málo propustná pro tepelné záření. Předpoklad bude nutno ještě ověřit v několika ohledech, především pozorováním v různých fázích.

Radarové studium povrchu planet přináší podivuhodné výsledky. Čtenáři tohoto časopisu (12/1968) mohli spatřit radarové mapy kráteru Tycho, jejichž detaily se zhruba shodují s pozemskou fotografií; vědí o radarové mapě Venuše a o výškopisných studiích Marsovy rovníkové oblasti. R. M. Goldstein, velmi známý v tomto ohledu, se v poslední době „pustil“ i do Merkura. Radar Jet Propulsion Laboratory v Goldstone (se středním výkonem 450 kW na vlně 12,5 cm) ukázal přítomnost několika velkých nerovných útvarů a jedné hladké oblasti. Jde o útvary téměř velikosti kontinentů. Rotují pochopitelně s planetou a odrážejí depolarizované vlny silněji nežli okolní oblasti. Jeví se jako drsné v měřítku použité vlnové délky. Odraz vyslaného signálu byl posunut ve frekvenci vlivem Dopplerova efektu zhruba o ± 100 Hz. Od 24. května do 13. června 1969, kdy se pozorování konala, bylo možno zjistit dvě výrazné silněji odrážející plochy, třetí útvar byl zaznamenán pouze jednou. Během období pozorování se útvary napřed k pozorovateli blížily a dopplerovským efektem byl signál od nich odražený posunut k vyšším frekvencím. Při průchodu útvaru středním poledníkem Merkura Dopplerův efekt vymizí, protože útvar se pohybuje kolmo k zornému paprsku, jak je unášen rotací. Poté se útvar pro pozemského pozorovatele vlivem rotace vzdaluje a frekvence odraženého signálu se snižuje. Z hodnot dopplerovských posuvů v jednotlivých dnech je možno stanovit polohu útvaru na povrchu planety. Tato poloha je při doposud získaném materiálu dvojznačná. Obě vícekrát sledované drsnější oblasti jsou od sebe vzdáleny 120° hermografické délky a leží v šířkách kolem $\pm 45^\circ$. Kromě těchto útvarů byla 30. května 1969 zachycena hladká oblast v subterestrickém bodě, která leží asi 50° směrem na západ od východnější drsnější oblasti.

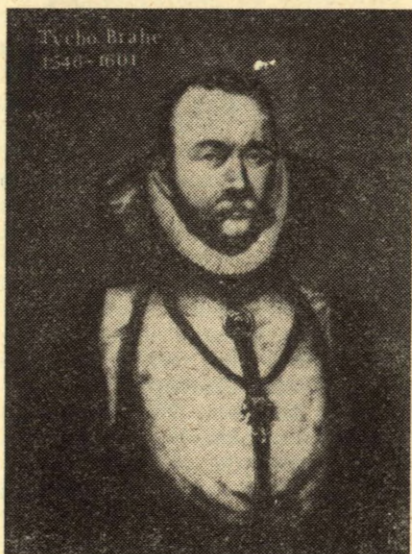
Goldstein poznamenává, že drsné oblasti Merkura se zdají být podobné oněm, které byly již mapovány na Venuši. Jsou však větší — relativně vzhledem k průměru planety — a nevynikají tak kontrastem proti oblastem v jejich okolí. I zde se ukazuje, že povrch Venuše je celkově hladší proti povrchu Merkurovu. Zdá se, že nerovnější oblasti se soustřeďují ve středních šířkách obou planet.

Až radarový materiál bude bohatší, bude jistě zajímavé porovnat jej s mapami Merkura, sestavenými v různých letech na základě vizuálních a fotografických pozorování. Výsledky dalších radarových pozorování jistě na sebe nedají dlouho čekat. Trochu déle si asi počkáme na sondu Mariner, která má roku 1973 proletět kolem Venuše a poprvé proniknout do oblasti Merkura. Můžeme-li usuzovat podle předchozích případů, přinese asi výsledky zajímavé a mezi nimi některé nečekané.

POZNÁMKA K HVĚZDÁŘSKÉ PAMĚTIHODNOSTI PRAHY

Jsem toho názoru, že je užitečnější psát o problémech současného pokroku astronomické vědy, než se vracet do minulosti. Zůstává však pravdou, že z této minulosti vyrostly vědomosti nynější generace, a tak není dobré ji zcela opomíjet. Vždyť pátrající po začátcích kosmonautiky dojdeme k poznání, že jsou zakotveny v zákonech, které vyslovil Jan Kepler. Navíc první science fiction — *Somnium Astronomicum* — je od téhož autora. V letošním roce, kdy budou v Praze probíhat slavnosti měst, ve kterých Kepler tvořil svá nesmrtelná díla, dovíme se od povolaných odborníků jistě mnoho zajímavého a nového. Při té příležitosti bude patřičně vzpomenuť i zásluh dánského hvězdáře Tycha Brahe, jehož obsáhlá měření poloh hvězd a planet byla základním pramenem pro logickou interpretaci zákonů výše jmenovaných. Je všeobecně známo, že Tycho Brahe zemřel roku 1601 v Praze a že jeho náhrobek v Týnském chrámu je cílem mnoha návštěv z domova i z ciziny. Nad náhrobkem je upevněna mramorová deska s latinským textem, který je však pro velkou většinu návštěvníků těžko srozumitelný a špatně čitelný. Před čtyřiceti lety dostal se mi do ruky pamětní list neznámého data, kde text byl opakován v latině a němčině. Je pravděpodobné, že list byl vydán v osmnáctém století a tak mi napadlo, že bude na místě, když podobný pamětní list vydám vlastním nákladem s textem latinským i českým. Protože vyšlo jen málo číslovaných výtisků a je pravděpodobné, že nejsou nikde k dostání, opakuji alespoň onen překlad do češtiny, který provedl tehdy dr. Otto Seydl. Nad vlastní deskou je upevněna menší kartuše, na které je heslo zdobící kdysi odpočívací komnatu Uranienburgu. Původní znění bylo „Non haberi sed esse“, které na pražské tabulce zní „Esse potius quam habere“ s tímž významem: „Raději učeným být, nežli se zdát.“

Text hlavní tabule zní v češtině: „Šlechtný a urozený pan Tycho Brahe, pán na Knud Strupu, zakladatel zámku Uranienburgu na ostrově Hveenu v Sundu, velmi ostrovtipný a zároveň štědrý vynálezce a hotovitel astronomických přístrojů, jímž podobných nebylo nikdy před tím pod Sluncem spatřeno, proslulý svým prastarým šlechtickým rodu, ještě víc však šlechtictvím myslé, poněvadž svým duchem vše, co nebe obsahuje, k své nesmrtelné proslulosti obsáhl i mezi hvězdoznalci všech věků beze sporu nejpřednější a první, jenž k užitku celého oboru zemského, po dobu třiceti i více roků konaná, velmi přesná a až na minuty a jejich části vypočítaná astronomická pozorování učenému světu a s největším nákladem předložil až na jednu a půl minuty udal, i bohy unavující a pouze o osminu stupně od pravdy se uchylující usilování onoho, od počátku světa jediného Hipparcha daleko překonal, běh Slunce a Luny nejpřesněji probádal, pro ostatní planety nespolehlivější základy k Rudolfinským tabulím navrhl, jenž zastaralé učení Aristotelovo a jeho přívrženců o kometách probíhajících až k Luně



a o nově odkrytých souhvězdích znalců matematických věd nevyvratelnými důkazy potvrdil, jenž jako původce nových hypotéz v alchymii a v celé filosofii obdivu si zasloužil, nepřemožitelným římským císařem Rudolfem II. povolán, žil jako ctihodný vzor učnosti a čistoty mravů, aby se nezdálo, že nadarmo žil, zanechal také protinožcům svými nesmrtelnými spisy věčnou upomínku a chtěl vůbec raději učeným být nežli za takového být považován, nyní z tohoto světa vyrván, žije životem věčným. Pozemské schránky jeho a jeho choti, za tři léta po něm zesnulé, jeho dítky a dědicové pohřbili na tomto místě. Zemřel 29. října 1601, roku éry křesťansko-dionysovské ve věku 55 let.“

Pod deskou je další kartuše s textem: „Ani tituly ani bohatství, jen vědy žezlo věčně trvá.“ Tento nápis byl nad jónským portálem vchodu do Uranienburgu, ozdobeném třemi korunovanými lvy, vytesanými z porfyru. Latinský nápis zněl: „Nec fasces nec opes solo artis sceptrā perennant.“

Zprávy

PROFESOR MARCEL MINNAERT ZEMŘEL

Prof. M. G. J. Minnaert, bývalý ředitel Universitní observatoře v Utrechtu, zemřel náhle 26. října 1970 ve věku 77 let. Byl nejen vynikajícím vědcem a pedagogem, ale i organizátorem. V Mezinárodní astronomické unii zasedal ve 4 komisích; 38. komisi (Mezinárodní výměna astronomů) předsedal. V této své funkci pamatoval vždy na potřeby naší astronomie a jeho přičiněním se mnoho našich mladých adeptů dostalo na stáže na velké zahraniční observatoře. Všichni, kdož jej znali z jeho práce a činů, ho zachovají ve vděčné vzpomínce. jmm

V ZPOMÍNKA NA LUCIENA D'AZAMBUJU

Pozdě dostalo se nám zprávy, že Lucien d'Azambuja, titulární astronom pařížské a meudonské observatoře, zemřel 18. července 1970 ve svém venkovském sídle Salies de Béarn v jihozápadní Francii. D'Azambuja byl zákem a nejbližším spolupracovníkem bývalého ředitele meudonské a pařížské observatoře, člena Institutu H. Deslandresa, který vedl meudonskou observatoř od roku 1907, kdy zemřel jeho předchůdce P. Janssen. S Deslandresem pracoval d'Azambuja na konstrukcích velkých meudonských spektrografů, hlavně pak na spektroheliogramech, s nimiž jsou spojeny jeho výzkumné práce, týkající se sluneční chromosféry. Největší význam mají jeho studie slunečních filamentů (termín zavedený Deslandresem), jež jeho zásluhou se na ně-

kterých světových observatořích pozorují a registrují denně. Osobně byl d'Azambuja skromný, zdvořilý a přátelský člověk, ochotný vždy pomoci radou i zájmem. Čest jeho památce!

jmm

K NEDOŽITÝM DEVADESÁTINÁM A TRICÁTÉMU VÝROČÍ SMRTI ING. J. ŠTYCHA

Na hodinách věčnosti uplynulo od smrti Ing. Jaroslava Štycha 4. ledna t. r. 30 let. Jako výborný organizátor a velmi úspěšný popularizátor měl spolu s Karlem Andělem a Josefem Klepeštou hlavní zásluhu na založení České astronomické společnosti. Narodil se 13. listopadu 1881 v Praze na Pankráci. Reálku vystudoval na Vinohradech a České vysoké učení technické v Praze. Zde byl po nějakou dobu asistentem prof. Zengera, kde si prohloubil své znalosti z astronomie. Zásluhou denního tisku se již v roce 1909 počala šířit panika kolem Halleyovy komety. Dne 18. května 1910 měla Země projít ohonem zmíněné komety, což mělo být příčinou zániku lidstva. Proti této panice bojovali zasvěcenými články a přednáškami četní odborníci, mezi nimi také Ing. Štych.

Ten si povšíml neobyčejného zájmu našeho lidu o vesmír a v přednáškách pokračoval. Později začal pořádat kursy astronomie a získávat vážnější zájemce pro založení astronomické společnosti. V listopadu 1915 založil astronomický kroužek a 8. prosince 1917 byla založena ČAS. Ing. Štych se stal jejím prvním jednatelem a jistě i jeho zásluhou se Společnost velmi slibně rozvíjela. Po celý další život pracoval v jejím výboru, většinou jako místopředseda. Podílel se radou i vlivem (byl vrch. stavebním radou hl. města Prahy) na stavbě Štefánikovy hvězdárny na Petříně. V roce 1935 připravoval zájezd členů ČAS na sluneční zatmění do Sovětského svazu, které bylo viditelné v západní Sibiři 1936. Plánovaný velký zájezd se sice neuskutečnil, ale výprava čtyř našich vědeckých pracovníků se za zatměním vypravila, a to úspěšně.

Urna s popelem Ing. Štycha je uložena v podstavci hlavního dalekohledu Štefánikovy hvězdárny hl. m. Prahy na Petříně. Tam je také uložena urna s popelem jeho věrného spolupracovníka Karla Anděla, který zemřel v březnu 1948.

F. Kadavý

Co nového v astronomii

LUNA 17 — LUNOCHOD 1

Mnohé události z poslední doby ukazují, že sovětská odborníci zahájili novou etapu výzkumu Měsíce. Po úspěšném pokusu s Lunou 16, která, jak známo, byla vypuštěna v září m. r., a po přistání na Měsíci se navrátila zpět na Zemi (RH 51, 217–218, 11/1970), byla 10. listopadu 1970 vypuštěna Luna 17. Jak je jistě všem našim čtenářům známo z tiskových zpráv, přistála Luna 17 dne 17. listopadu v oblasti Moře dešťů a za necelé 3 hod. po přistání byl z automatické stanice spuštěn na měsíční povrch ze Země řízený osmikolový vozík s přístroji — Lunochod 1. Lunochod je kromě jiných aparatur vybaven francouzským reflektorem pro

odraz laserových paprsků pro určení přesné vzdálenosti od Země a televizními kamerami, zachycujícími okolní krajinu. Kromě toho vykonal měření mechanických vlastností měsíční půdy. Během pěti dnů urazil Lunochod 1 vzdálenost 197 m, přičemž byla zjištěna jeho dostatečná spolehlivost a ovladatelnost. Dne 21. listopadu bylo vozidlo navedeno do předem zvoleného postavení a vzhledem k měsíční noci, která začala v uvedené oblasti Měsíce 24. listopadu, bylo ponecháno v klidu. Noc skončila v Moři dešťů 8. prosince a Lunochod ji bez úhony přežil; dne 10. XII. 1970 mohl být znovu uveden do činnosti. Pohyboval se pak opět v členitém terénu, vyslal

další záběry měsíčního povrchu a zjišťoval mechanické vlastnosti půdy.

Jakmile budou známy bližší podrobnosti o výzkumech Měsíce, získaných Lunochodem 1, budeme čtenáře po-

drobně informovat. Zatím lze jen konstatovat, že dopravení řízeného vozíku na měsíční povrch je velkým úspěchem, snad největším, jakého dosud sovětská kosmonautika dosáhla.

K O M E T A S U Z U K I - S A T O - S E K I 1970 m

Podle zprávy dr. M. Huruhaty, ředitele hvězdárny v Tokiu, byla v Japonsku objevena nová kometa. Objevil ji Suzuki a Sato ve večerních hodinách místního času 19. října a 20. října 1970 večer Seki. Dalšími nezávislými objeviteli byli též Kobayasi, který ji našel 19. října, a Tago, jenž ji objevil o den později. Kometa byla 19. října večer v souhvězdí Vah, dne 20. října večer na rozhraní souhvězdí Vah, Hadonoše a Hada. Suzuki udával jasnost 6^m, Sato 8^m a podle obou

se jevila jako difuzní objekt bez centrální kondenzace a bez ohonu. Podle Sekiho měla jasnost 7^m a jevila středové zhuštění. Z poloh, získaných ve dnech 20. až 30. října 1970 počítal předběžnou parabolickou dráhu komety dr. B. G. Marsden:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1970 \text{ X. } 1,792 \text{ EČ} \\ \omega &= 318,435^\circ \\ \Omega &= 293,027^\circ \\ i &= 61,828^\circ \\ q &= 0,40505 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

K O M E T A C H U R Y U M O V 1970 n

Spoluobjevitel komety 1969h K. I. Čurjumov objevil 22. listopadu 1970 podle zprávy M. U. Sagitova ze Šternbergova astronomického ústavu v Moskvě a V. P. Džapiašviliho z hvězdárny v Abastumani novou kometu na rozhraní souhvězdí Hadonoše a Hada. Jevila se jako difuzní objekt 8^m s centrální kondenzací, ohon nebyl

pozorován; pohybovala se jižním směrem rychlostí asi 0,5° za den. Druhé pozorování komety bylo získáno 24. listopadu, kdy měla jasnost 7^m. Následující pokusy pozorovat kometu někde jinde nebyly podle zprávy v cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 2290 z 1. prosince 1970 zatím úspěšné.

S U P E R N O V A V N G C 2968

P. Wild z Astronomického ústavu university v Bernu objevil 31. října 1970 supernovu 120" východně a 75" severně od jádra nepravidelné galaxie NGC 2968 v souhvězdí Lva. Supernova leží v jasném mostě, spojujícím galaxii NGC 2968 s galaxií NGC 2970.

Supernova měla v době objevu fotografickou jasnost 15,5^m. Galaxie NGC 2968 má polohu (1950,0):

$$\alpha = 9^h 40,3^m \quad \delta = +32^\circ 10',$$

její fotografická jasnost je 12,8^m, vizuální 11,9^m. IAU 2287

K Y S E L I N A M R A V E N Ě Í V M E Z I H V Ě Z D N Ě M P R O S T O R U

B. Zuckerman (Marylandská universita), J. A. Ball a C. A. Gottlieb (Harvardova hvězdárna) a H. E. Radford (Smithsonova astrofyzikální hvězdárna) objevili v říjnu 1970 emisi mezhvězdné molekuly kyseliny mravenčí (HCOOH) na vlnové délce 18 cm. Emise byla zjištěna 43m radiotelesko-

pem Americké národní radioastronomické observatoře ve směru ke galaktickému centru. Z posuvu čáry byla určena radiální rychlost asi 60 km/s ve směru k rádiovému zdroji Sgr B2 a asi 40 km/s pravděpodobně ve zdroji Sgr A.

IAUC 2286

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ŘÍJNU 1970

OMA 50 kHz, OMA 2500 kHz, OLB 5 3170 kHz, Praha 638 kHz (Čs. rozhlas),
DIZ 4525 kHz (Nauen, NDR)

Den	J. D. 2440+	OMA 50	OMA 2500	OLB 5	Praha	DIZ	TU2- TUC	TU1- TUC
5. X.	864,5	0000	0000	0008	0000	9999	9575	9864
10. X.	869,5	0000	0000	0008	0000	9999	9570	9855
15. X.	874,5	0000	0000	0008	0000	9999	9565	9843
20. X.	879,5	0000	0000	0008	0000	9999	9560	9828
25. X.	884,5	0000	0000	0008	0000	9999	9555	9810
30. X.	889,5	0000	0000	0008	0000	9999	9550	9790

Od 26. X. do 25. XI. 1970 vysílání stanice OLB5 s náhradní anténou.

Údaje ve sloupcích časových signálů znamenají koordinovaný čas TUC, příslušející okamžiku vysílání počátků značek časových signálů (v jednotkách 0,0001s). Jsou dány vztahem TUC minus signál, takže například 30. X. 1970 byl signál OLB 5 vyslán o 0,0008s za časem TUC a signál DIZ o 0,0001s před časem TUC, jak jej vytvářejí společně Astronomický ústav ČSAV a Ústav radiotechniky a elektroniky ČSAV v Praze.

Údaje v posledních dvou sloupcích znamenají vztah koordinovaného času TUC k předpověděnému prozatímní-

mu rovnoměrnému času TU2 a času TU1. Plyne z nich, že např. 5. X. 1970 byl čas TUC o 1,0000s — 0,9575s = 0,0425s před TU2 a obdobně o 0,0136s před TU1. Příslušná velikost sezónní variace TU2 — TU1 byla 0,9575s — 0,9864s = —0,0289s. Vysílání časového signálu OMA 50 ve vztahu k TU2 téhož dne je dáno součtem příslušných údajů z obou částí tabulky. Podobně se postupuje i pro jiné signály.

Údržba vysílačů všech čs. časových signálů je první středu v měsíci od 6h do 12h SEČ. DIZ nevysílá denně od 9h15m do 10h45m SEČ.

V. Ptáček

NOVA VE VELKÉM MAGELLANOVĚ OBLAKU

Dr. J. A. Graham (Cerro Tololo Interamerican Observatory) oznámil objev novy ve Velkém Magellanově oblaku. Hvězda je asi 14' severně od proměnné hvězdy HV 5946 v poloze (1975,0):

$$\alpha = 5^{\text{h}}35,8^{\text{m}} \quad \delta = -70^{\circ}48'$$

Dne 5. listopadu 1970 měla přibližně jasnost 12–13^m. Krátce po objevu byla nova pozorována na Evropské jižní hvězdárně v Chile. Podle Bruneta měla jasnost ve spektrálním oboru V dne 7. listopadu 12,56^m a dne 8. lis-

topadu 12,80^m. Barevné indexy byly podle fotoelektrických měření v uvedených dnech $B - V : +0,22^{\text{m}}$ a $+0,30^{\text{m}}$, $U - B : -0,65^{\text{m}}$ a $-0,69^{\text{m}}$. Brunetova měření jasností ukazují, že nova byla v době měření již po maximu jasnosti. Spektrum novy získal West 8. listopadu 1970; odpovídalo typickému spektru novy krátce po dosažení maxima jasnosti a byly v něm patrné hlavně široké absorpční čáry Balmerovy série vodíku $H\beta - H_{10}$ se silnými emisními složkami v čarách $H\beta - H_{10}$. UAIC 2288

CV SERPENTIS SE PŘESTALA ZAKRÝVAT

Zákrytová proměnná hvězda CV Serpentis je známa od r. 1949, kdy S. Gaposkin objevil u spektroskopické dvojhvězdy, tvořené Wolfowou-Rayetovou hvězdou a normální hvěz-

dou B0, minima o hloubkách 0,14 a 0,08 magnitudy. Podle fotoelektrických měření Hiltnera a Hjellminga bylo v r. 1962 primární minimum podstatně hlubší, 0,55 mag. v modré a

a 0,49 mag. ve žluté barvě. Při nových měřeních na Lickově observatoři však ani Stepieň v systému UBV, ani Kuhi a Schweizer v řadě spektrálních oblastí, odpovídajících kontinuu i jednotlivým emisním čarům, žádná minima nenalezli. Posledně jmenovaní vysvětlují vymizení zákrytů drastickou expanzí nebo odmrštěním podstatné části obálky Wolfovy-Rayetovy hvězdy. Následkem snížení hustoty obálky nebude docházet k primárnímu minimu, neboť ta byla způsobována především obálkou, a zmenšením

efektivního rozměru svítivého disku Wolfovy-Rayetovy hvězdy zaniknou i sekundární minima. Jiná vysvětlení, např. zmenšení hvězdy nebo změna sklonu dráhy vlivem třetího tělesa, se zdají být méně pravděpodobná. Autoři hypotézy se domnívají, že celý proces se může opakovat, a je proto důležité hvězdu dále sledovat. *CV Serpentis* byla jedna ze čtyř známých zákrytových proměnných hvězd s Wolfovou-Rayetovou složkou a jediná v uhlíkové řadě.

Astrophys. J., 160, 185; 1970

MAPA MĚSÍCE S NOVÝM NÁZVOSLOVÍM ODVRÁCENÉ STRANY

Na sjezdu Mezinárodní astronomické unie v srpnu min. roku bylo schváleno názvosloví odvrácené strany Měsíce. Mapy Měsíce 1:10 mil., připravované Kartografickým nakladatelstvím jako zájmový náklad pro Stefánikovu hvězdárnu hl. m. Prahy, vyjdou počátkem letošního roku a bu-

dou nově schválené názvosloví obsahovat. Mapa odvrácené strany bude pravděpodobně první na světě, která s novým názvoslovím vyjde. Ke každé mapě bude dodán abecední rejstřík útvarů s označením polohy. (Mapu je možno objednat na Stefánikově hvězdárně, Praha 1, Petřín 205.) *O. H.*

MĚSÍC SE Z RYCHLUJE

Jestliže předpokládáme, že atomový čas představuje rovnoměrnou časovou škálu po dobu několika desetiletí, můžeme vyšetřovat průběh střední délky Měsíce na podkladě této škály. Dosud se střední délky Měsíce užívalo k určování efemeridového času. Systematické změny nebyly zjištěné, protože byly obsaženy v časové škále. Rozsáhlá analýza pozorování zákrytů hvězd Měsícem z období 1955–1969, kterou se vloni zabýval Thomas C. Van Flandern na Námořní hvězdárně ve Washingtonu ukázala, že změna střední délky Měsíce vykazuje zbytkové sekulární urychlení $-(15 \pm 2)''T^2$, a to navíc k dříve předpokládané hodnotě slapového zrychlení $-11,22''T^2$, určené Sirem Spencerem Jonesem, a hodnotě $+7,14''T^2$ dyna-

mického zrychlení, určené Brownem (T je vyjádřeno ve stoletích). Možné příčiny uvedeného zbytkového zrychlení jsou: dodatečné slapové zrychlení, dlouhoperiodické vlivy v teorii pohybu Měsíce a sekulární variace v délce sekundy atomového času vzhledem k délce sekundy efemeridového času. Studium možných příčin systematických chyb, ovlivňujících uvedený výsledek, se zdá ukazovat, že celkové urychlení střední délky Měsíce, s nímž se dosud teoreticky nepočítalo, dosahuje hodnoty mezi $-18''T^2$ až $-34''T^2$. To však nevylučuje možnost, že zrychlení střední délky Měsíce bylo po dobu uplynulých 30 století konstantní, jak se ukazuje ze současných výsledků studia starých pozorování. *BAAS 2.252*

POLYHYMNIA A HMOTA JUPITERA

Z poruchového působení Jupitera na dráhu planety Polyhymnia (33) určoval P. M. Janiczek [U. S. Naval Observatory, Washington] hmotu Jupitera. Shromáždil pozorování planety z let 1854 až 1969 a porovnával vy-

počtené a pozorované pozice Polyhymnie. Numerickou integrací dostal jednak korekce elementů dráhy planety, jednak hodnoty hmoty Jupitera: $1/1047,341 \pm 0,011$ v jednotkách hmoty Slunce. *BAAS 2.247*

HMOTY SATURNA A URANA

Astronomové Námořní hvězdárny ve Washingtonu W. J. Klepczynski, P. K. Seidelmann a R. L. Ducombe měli referát o novém určením hmot Saturna a Urana na astronomické konferenci, která se konala v lednu 1970 na Texaské universitě. Z pozorování Jupitera z období 1913–1968 dostali hmotu Saturna $1/3498,7 \pm 0,2$ a z pozorování

Urana ze stejného období vyšla hmota Urana $1/22\,693 \pm 33$. Nové údaje pro hmoty obou planet jsou poněkud větší, než dosud obvykle užívané (tj. $1/3501,6$ pro hmotu Saturna a $1/22\,869$ pro hmotu Urana). Hmoty jsou vyjádřené v jednotkách hmoty Slunce.

Bulletin Amer. Astronom. Soc. 2.247

POZOROVÁNÍ A MODEL ZVÍŘETNÍKOVÉHO SVĚTLA

Během čtyř nocí mezi 24. a 30. březnem 1968 byla na horské observatoři Jungfraujoch ve švýcarských Alpách vykonána velmi přesná fotometrická měření polarizované složky zvířetníkového světla. Měření se uskutečnila v ekliptikálních délkách mezi 30° až 180° od Slunce a v rozsahu ekliptikálních šířek mezi 0° a 90° . Tato měření porovnával R. F. Jameson (Department of Astronomy, University of Leicester) s modelem zvířetníko-

vého oblaku, založeném jen na rozdělení prachových částic. Byla nalezena dobrá shoda mezi teoretickým modelem a pozorováním. Jameson zjistil, že hustota prachu se v rovině ekliptiky mění s $1/r$, tedy s reciprokou hodnotou vzdálenosti od Slunce r . Mimo rovinu ekliptiky se hustota měnila přibližně s $1/r \exp(-2,5 \sin \gamma)$, kde γ je heliocentrická ekliptikální šířka.

Monthly Notices RAS 150.207, 1970

Úkazy na obloze v únoru 1971

Slunce vychází 1. února v 7^h35^m , zapadá v 16^h53^m . Dne 28. února vychází v 6^h47^m , zapadá v 17^h40^m . Za únor se prodlouží délka dne o 1 hod. 35 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o 9° . Dne 25. února bude u nás viditelné částečné zatmění Slunce. V Praze nastane začátek zatmění v $9^h50,7^m$, střed v $10^h53,0^m$ a konec v $11^h55,9^m$; poziční úhel začátku zatmění je 265° , konce 25° a velikost zatmění 0,52.

Měsíc je 2. února v 16^h v první čtvrti, 10. února v 9^h v úplňku, 18. února ve 13^h v poslední čtvrti a 25. února v 11^h v novu. V odzemi bude Měsíc 13. února, v přizemí 25. února. Dne 10. února nastane úplné zatmění Měsíce, které však bude u nás viditelné jen z části. Měsíc vstoupí do polostínu v $5^h38,1^m$, do stínu v $6^h51,9^m$ (poziční úhel 130° vých.). Krátce po začátku částečného zatmění u nás Měsíc zapadá, takže další fáze zatmění nebudou pozorovatelné. Během února nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 3. II. v 0^h

se Saturnem, 14. II. ve 23^h s Uranem, 18. II. ve 23^h s Neptunem, 19. II. ve 2^h s Jupiterem, 20. II. v 0^h s Marsem a 22. II. ve 4^h s Venuší. V únoru dojde ke dvěma apulsům jasných hvězd s Měsícem; 11. II. ve 3^h nastane apuls Regula a 19. II. v 8^h apuls Antara.

Merkur je pozorovatelný počátkem února na ranní obloze krátce před východem Slunce. Nalezneme ho nízkou nad jihovýchodním obzorem. V době od 1. do 15. února vychází mezi 6^h40^m — 6^h53^m . Planeta má jasnost asi $-0,2^m$ a v dalekohledu spatříme osvětlen téměř celý kotouček, jehož průměr je asi $5''$. Dne 7. února je Merkur v odsuní.

Venuše je pozorovatelná na ranní obloze. Počátkem měsíce vychází ve 4^h36^m , koncem února ve 4^h56^m . Během února se zmenší jasnost Venuše z $-4,0^m$ na $-3,7^m$.

Mars je v souhvězdí Hadonoše a nalezneme ho rovněž na ranní obloze. Počátkem února vychází ve 3^h16^m , koncem měsíce ve 2^h55^m . Jasnost Marsu se během února zvětšuje

z +1,4^m na +1,1^m. Zdánlivý průměr kotoučku planety měří asi 6". Dne 5. února v 18^h nastává konjunkce Marsu s Antarem.

Jupitera spatříme také na ranní obloze. Je v souhvězdí Štíra. Počátkem února vychází ve 2^h59^m, koncem měsíce již v 1^h26^m. Jasnost Jupitera se během února zvětší z -1,5^m na -1,7^m. Dne 2. února ve 13^h nastane konjunkce Jupitera s Neptunem.

Saturn je v souhvězdí Berana. Planetu můžeme pozorovat v první polovině noci, nejvýhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy Saturn kulminuje. Počátkem února zapadá v 1^h27^m, koncem měsíce již ve 23^h49^m. Saturn má jasnost asi +0,5^m.

Uran je v souhvězdí Panny. Počátkem února vychází ve 22^h26^m, koncem měsíce již ve 20^h37^m. Nejpriznivější pozorovací podmínky jsou v časných ranních hodinách, kdy planeta kulminuje. Uran má jasnost +5,7^m.

Neptun je v souhvězdí Štíra a je pozorovatelný v ranních hodinách; počátkem února vychází ve 2^h54^m, koncem měsíce již v 1^h09^m. Neptun má jasnost +7,9^m.

Meteor. Dne 9. února nastává maximum činnosti nevýrazného roje Aurigid. Pozorovací podmínky jsou krajně nepříznivé, protože v té době je Měsíc krátce před úplňkem. J. B.

OBSAH

O. Obůrka: XIV. světový kongres astronomů — J. Bouška: Zajímavá periodická kometa Wolf-Harrington — P. Příhoda: O posledních výzkumech Merkura a především o jeho rotaci — J. Klepešta: Poznámka k hvězdářské pamětihodnosti Prahy — Zprávy — Co nového v astronomii — Úkazy na obloze v únoru

CONTENTS

O. Obůrka: XIVth General Assembly of the IAU — J. Bouška: Periodic Comet Wolf-Harrington — P. Příhoda: About the Rotation of Mercury — J. Klepešta: Epitaph on Brahe's Tomb — Notes — News in Astronomy — Phenomena in February

СОДЕРЖАНИЕ

O. Обурка: 14-я ассамблея МАС — П. Боушка: Периодический комет Вольф-Гаррингтон — П. Пригода: Вращение Меркурия — Я. Клепешта: Могила Тихо Браге в Праге — Сообщения — Что нового в астрономии — Явления на небе в феврале

● Štefánikova hvězdárna nabízí za 439 Kčs kompletní pokovenou optiku k reflektoru Newton: zrcadlo Ø 170 mm, f = 1300 mm, rovinné zrcátko v objímce a okulár Kellner f = 27 mm. U některých sad je rovinné zrcátko nebo optika okuláru bez objímky, v tom případě jsou ceny úměrně sníženy. Objednávky zasílejte na Štefánikovu hvězdárnu hl. m. Prahy, Praha 1, Petřín 205.

● Prodám kyvadlové hodiny Hainz v dobrém stavu. — Odb. škol. a kult. MěstNV v Nymburce.

● Prodám dvoje astr. hodiny Strasser & Rohde a sekundární hodiny. — A. Fischerová, Na Zlatnici 18, Praha 4-Podolí.

● Koupím starší fotopřístroje na skleněné desky a paralaktickou montáž. — Josef Dehner, Nová Lublice č. 52, pp. Kružbach, okr. Opava.

Říši hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), J. Grygar, O. Hlad, F. Kadavý, M. Kopecký, B. Maleček, L. Miler, O. Obůrka, 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, roční předplatné Kčs 30,—. 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 27. listopadu 1970, vyšlo v lednu 1971.



Kometa Abe 1970g, exponovaná 16 min. Maksutovovou komorou 40/50/103 cm dne 7. listopadu 1970 na hvězdárně na Kleti (A. Mrkos). — Na čtvrté str. obálky je náhrobek Tycha Brahe v Týnském chrámu v Praze. (K článku na str. 17.)

