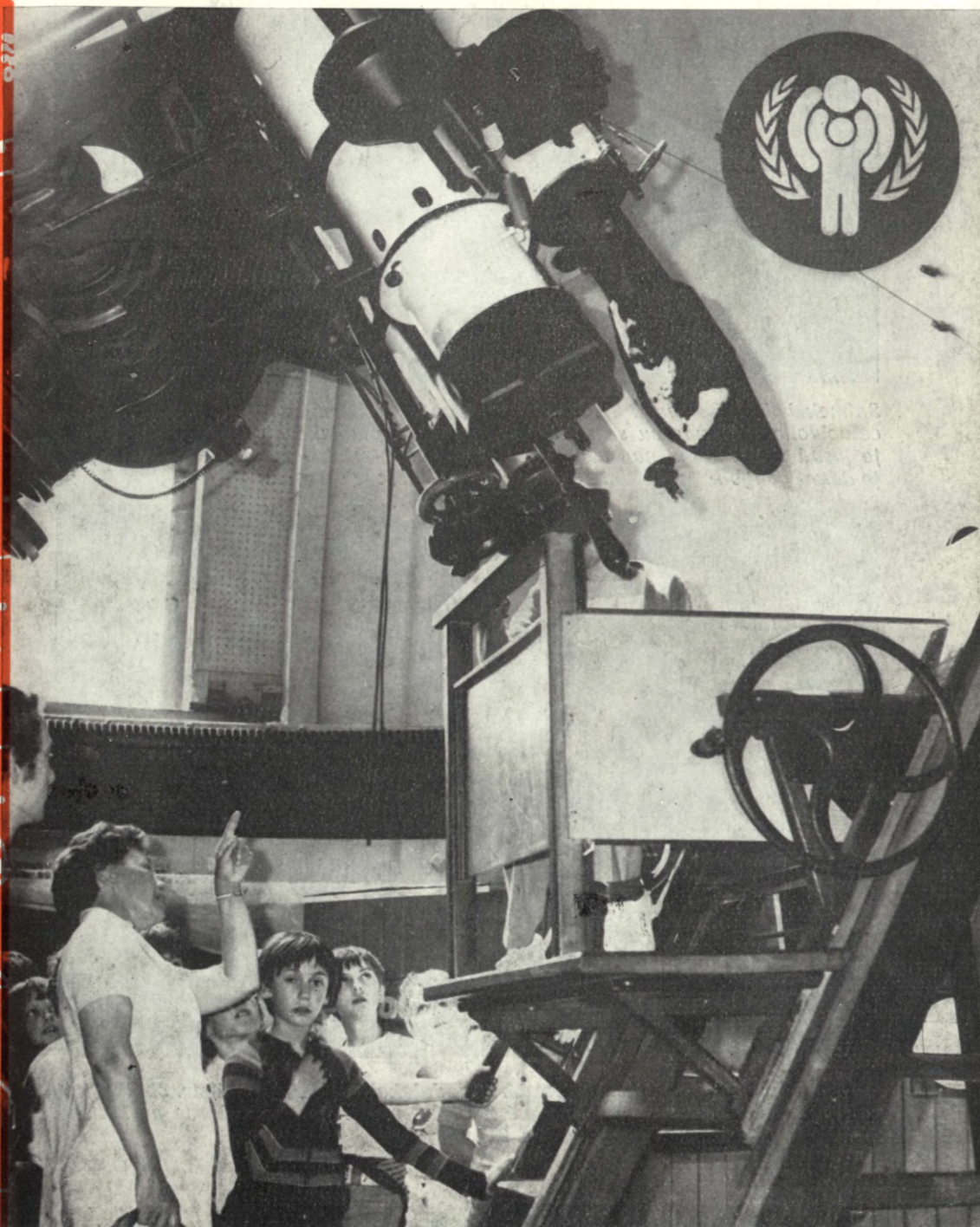
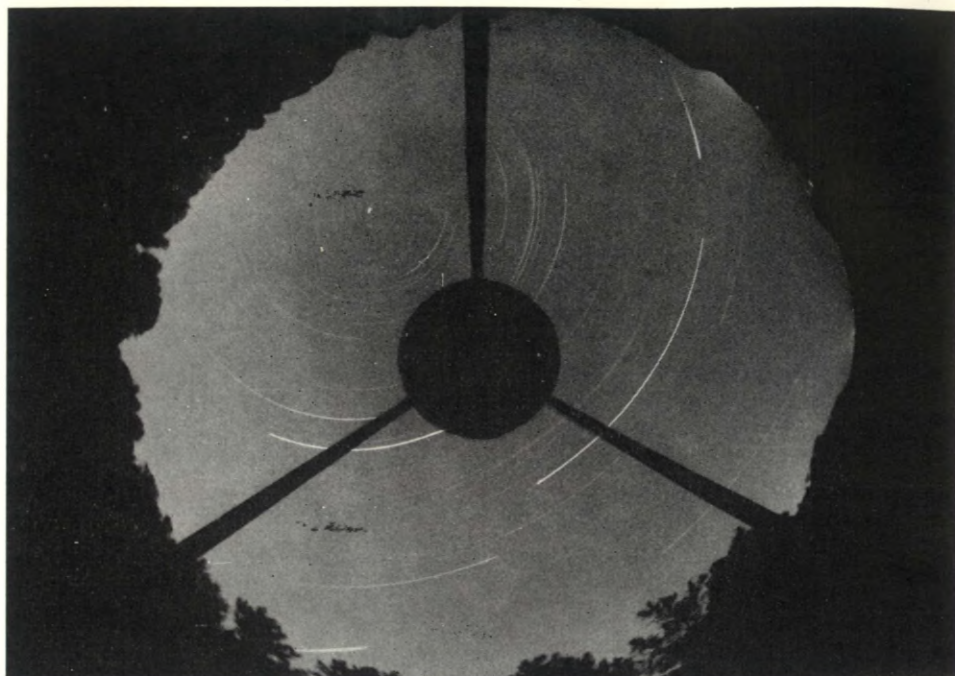


10 * 1979 2,50 Kčs

ŘÍŠE HVĚZD





Snímek bolidu Zvolen z 27. 5. 1979 z lidové hvězdárny ve Veselí nad Moravou celooblohovou kamerou se zrcadlem stejného typu jako obr. na str. 209. Bolid je jasná stopa nízko nad východním obzorem přibližně ve stejném směru jako je denní pohyb hvězd a končící za korunami blízkých stromů.



Dětské výpravy na petřínské hvězdárně u dalekohledu. Na první str. obálky jsou děti z družiny ZDŠ v Podbělohorské ulici na návštěvě na hvězdárně na Petříně. (Foto J. Nováková, ke zprávě na str. 217.)

Zdeněk Ceplecha

Tři bolidy nad střední Evropou

Již od roku 1963 jsou přelety bolidů nad střední Evropou systematicky fotografovány. Každou jasnou noc jsou v činnosti celooblohové kamery na 44 stanicích; vzájemné vzdálenosti sousedních stanic jsou mezi 80 až 100 km. Během jednoho roku zachytí obvykle kamery 40 až 50 jasných meteorů a bolidů z více než jednoho místa a umožňují tak výpočet dráhy meteorického tělesa jak v ovzduší, tak i ve sluneční soustavě. Ale jen málokdy vzbudí tato tělesa širší pozornost svou velkou jasností, výjimečnou délkou světelné dráhy, či zejména průnikem do mimořádně nízkých výšek, který vždy znamená pád meteoritu a možnost jeho nálezu. Výpočty dráhy bolidu v takovém případě slouží i pro předpověď oblasti možných nálezů meteoritů.

A tak fotografické zachycení přeletu hned tří význačných bolidů v květnu a v červnu letošního roku bylo spíše výjimečné. Nejdůležitější z nich byl bolid *EN270579*, který dostal jméno Zvolen (podle oblasti pádu meteoritů). Na jeho přelet nás upozornilo vizuální pozorování dr. Rostislava Rajchla z Týniště nad Orlicí. Snímky byly celkem získány na pěti stanicích 27. 5. 1979 ve 20^h38^m50^s světového času. Dr. Porubčan z Astronomického ústavu SAV v Bratislavě získal dva snímky; jeden z nich exponoval A. Šabik na stanici Trenčanské Stankovce a druhý pořídil V. Čierny na stanici Stropkov. Další dva snímky byly pořízeny v Rakousku na stanicích Herzogbirbaum ($\lambda = 16^{\circ}15'$, $\varphi = 48^{\circ}31'$) a Scheibbs ($\lambda = 15^{\circ}2'$, $\varphi = 47^{\circ}59'$), které pracují pod vedením dr. G. Polnitzkého z Univerzity hvězdárny ve Vídni. Jeden snímek pořídil M. Horák na stanici ve Veselí nad Moravou, kde program fotografování bolidů vede ředitel lidové hvězdárny R. Lukeš. Snímky byly změřeny na observatoři v Ondřejově J. Bočkem a připraveny k výpočtům M. Ježkovou a H. Procházkovou. Výpočty byly provedeny K. Macákovou na počítači EC1040 v Ondřejově pomocí výpočetního programu *FIRBAL* připraveného autorem tohoto článku.

Ze všech těchto pěti snímků bylo možno určit celý průběh 69 km světelné dráhy bolidu Zvolen. Začátek byl zachycen ve výšce 68 km nad bodem 48,040° s. š. a 19,264° v. d. (blízko hranic mezi Slovenskem a Maďarskem) při jasnosti -4^m a rychlosti 16,1 km/s, při čemž těleso mělo hmotnost 225 kg. Jasnost tělesa rychle narůstala a dosáhla maxima -12^m ve výšce 40 km nad bodem 48,33° s. š. a 19,19° v. d. při rychlosti 15,3 km/s; hmotnost v tomto bodě byla již jen 120 kg. Těleso ztrácelo při dalším průniku rychlost a postupně jeho jas slábl, při čemž došlo ještě k rozpadu na několik kusů, z nichž 3 byly zachyceny na fotografických snímcích. Největší úlomek pohasl ve výšce 23,5 km nad bodem 48,496° s. š. a 19,143° v. d. při rychlosti již jen 4 km/s (a sklonu dráhy 41° k obzoru). Jeho zbytková hmota, která po temné dráze pokračovala až na zemský povrch, byla řádově jeden kilogram. Vypočtený bod dopadu a pádová oblast je dána souřadnicemi 48,573°±0,022° s. š. a 19,138°±0,015° v. d. a leží v oblasti města Zvolen na Slovensku. Astronomický ústav SAV ihned zahájil všechny akce v souvislosti s možností nálezů meteoritů v této oblasti. Systematické hledání bude však možné jen v části vymezené oblasti, která leží mimo samo město, a to zejména po letošních žních a částečně též v jarním období příštího roku před začátkem vegetačního období.

Vymezená oblast je větší než je obvyklé, neboť dráha bolidu byla poměrně da-

leko od všech stanic, které získaly snímky. Nejbližší byly Trenčanské Stankovce, a to ve vzdálenosti 96 km od konce světelné dráhy. Snímky bolidu byly ze všech stanic velmi blízko obzoru, neboť nízká výška konce světelné dráhy nad zemským povrchem se ze všech stanic promítala jen do nevelké výšky nad obzorem. Je to též názorně patrné ze snímků připojených k tomuto článku (viz 2. str. obálky a str. 212).

Dráha bolidu Zvolen ve sluneční soustavě měla hlavní poloosu 1,86 AU, excentricitu 0,52, perihelovou vzdálenost 0,891 AU, afelovou vzdálenost 2,84 AU, argument perihelu 230°, délku výstupného uzlu 65,64° a sklon 2,3°. Byla to krátkoperiodická dráha s malým sklonem, typická asteroidální dráha typu Apollo.

Druhým bolidem, o jehož letu je však jen částečně fotografická dokumentace, byl EN290579. Přeletěl 29. 5. 1979 ve 20^h26^m55^s světového času za večerního soumraku, a to 13 minut před plánovanou expozicí v Čechách a 3 minuty před zahájením expozic na Moravě a v Rakousku. Bolid jsem pozoroval vizuálně ze stanice ve Skočidolovicích, ihned zakreslil jeho zdánlivou dráhu a odhadl jeho jasnost. Ta rovnoměrně narůstala až do maxima, kde jsem ji odhadl na -7 ± 1 zdánlivé hvězdné velikosti. Byl vidět rozpad na 6 úlomků (1 velký, 2 střední a 3 malé) těsně po dosažení největší jasnosti. Bolid byl velmi pomalý. Ukázalo se, jedna ze stanic v Rakousku omylem zahájila expozici o čtvrt hodiny dříve a fotograficky zachytila, jako jediná, přelet tohoto bolidu. A tak bylo možno získat alespoň přibližné údaje o jeho letu kombinací vizuálního pozorování s fotografickým záznamem. Maximální absolutní jasnost byla ze snímku určena jako $-8,2$ hvězdné velikosti, což dobře odpovídá vizuálnímu odhadu, který přepočten na absolutní velikost (tj. na vzdálenost 100 km) činí $-8,5 \pm 1,0$ hvězdné velikosti. Bolid byl vzdálen 200 km od vizuálního pozorovatele a 100 km od stanice v Rakousku. Jeho rychlost byla menší než 15 km/s a jeho fotografovaná dráha končila ve výšce 26 km, zatím co vizuálně jej bylo možno sledovat až do výšky 22 km (větší citlivost oka). Dráha byla velmi strmá, jen 20° skloněná ke svislici a směřovala téměř přesně od jihu na sever. Rozpad na úlomky začal ve výšce 37 km. Je pravděpodobné, že došlo k pádu několika meteoritů, a to v oblasti vymezené souřadnicemi 48,04° s. š., 15,51° v. d.; 48,01° s. š., 15,52° v. d.; 47,84° s. š., 15,28° v. d.; 47,90° s. š., 15,27° v. d. Orientace této obrovské oblasti, která se nachází ve vysokohorském terénu, je dána nikoliv směrem letu bolidu, jak je obvyklé, ale kombinací vizuálních, v principu málo přesných údajů s přesnými fotografickými údaji získanými pouze na jedné stanici. Radiant bolidu EN290579 byl v bodě $\alpha = 207^\circ$, $\delta = 28^\circ$ a jeho dráha měla malý sklon, výstupný uzel 67,48° a perihelovou vzdálenost blízko jedné astronomické jednotce.

Poslední z fotograficky zachycených bolidů, EN220679 Mělník, nebyl sice zajímavý z hlediska možnosti pádu meteoritů (skončil příliš vysoko), ale zato z hlediska 140 km dlouhé a jasné světelné dráhy, která na snímcích získaných na observatoři v Ondřejově prochází téměř zenitem a má zdánlivou délku téměř 90° (obr. na str. 210 a 211). Bolid Mělník přelétl 22. 6. 1979 ve 22^h00^m47^s světového času. Jeho snímky byly získány kamerami typu fish-eye na Svratouchu P. Pilným, na Churánově J. Krejsou, v Telči J. Fišerem a v Ondřejově M. Novákem. Mimoto byly ještě získány snímky celooblohovými kamerami se zrcadlem v Janově u Děčína H. Doležalovou a ve Skočidolovicích autorem článku (obr. na str. 209). Všechny snímky byly fotograficky zpracovány D. Havránkem. Velmi přesné vizuální pozorování nám zaslala též E. Šádková z Děčína (viz též *ŘH* 60, 173; 8/1979).

Začátek světelné dráhy bolidu Mělník byl zachycen od výšky 88 km nad bodem 49,116° s. š. a 14,661° v. d. při jasnosti -2^m a při rychlosti 24,2 km/s. Vstupní hmota 24 kg se zmenšila na 12 kg než těleso dospělo do výšky 57 km, kde dosáhlo maximální jasnosti -13^m . Od výšky 62 km se těleso začalo rozpadat na řadu úlomků, z nichž tři byly poněkud větší a jsou zachyceny i na spektrálních snímcích získaných v Ondřejově: těleso obsahovalo železo, sodík, hořčík a vápník. Bod pohasnutí byl totožný s úplným rozprašením a vypařením tělesa ve výšce 49 km při rychlosti 11 km/s nad bodem 50,289° s. š. a 14,371° v. d. Celá dráha byla jen velmi málo skloněná k zemskému povrchu pod úhlem pouhých 16°.

Dráha bolidu Mělník ve sluneční soustavě měla hlavní poloosu 2,96 AU, excentricitu 0,781, perihelovou vzdálenost 0,649 AU, afelovou vzdálenost 5,3 AU, argument perihelu 79,9°, výstupný uzel 270,416° a sklon 3,7°. Je to dráha podobná drahám krátkoperiodických komet Jupiterovy rodiny, ovšem s menší perihelovou vzdáleností, která je nutnou podmínkou, aby mohlo dojít ke srážce se Zemí.

Meziplanetární hmota je důležitým klíčem k výzkumu podmínek a procesů při vzniku naší sluneční soustavy. Zvláště meteority, které máme možnost zkoumat přímo v laboratořích, jsou zdrojem cenných informací o dávné minulosti. Údaje o přeletech bolidů, které předchází pádu meteoritů, jsou důležité z hlediska výzkumu celé sluneční soustavy. I čtenáři Říše hvězd mohou přispět svou částí: Až uvidíte někdy přelet jasného bolidu, nezapomeňte nám napsat na adresu Observatoř, 251 65 Ondřejov.

Marcel Grün
a Pavel Koubský

Kosmonautika v roce 1978*

Mezi aplikovanými družicemi převládají, podobně jako v nedávné minulosti, družice spojové. Z celkového počtu 21 „praktických“ družic bylo plných čtrnáct určeno pro telekomunikace. Více než polovinou se na nich podílel Sovětský svaz. Ten pokračoval ve vypouštění osvědčených typů Molnija 1 (2. března, 2. června, 22. srpna) a Molnija 3 (24. ledna, 10. října). Přibyla též jedna družice na geostacionární dráze — dne 18. července startovala Raduga 4. Novinkou je start družice Gorizont (19. prosince), pohybující se po kvazisynchronní dráze ve výškách 22 580—48 364 km se sklonem 11°. Takové satelity se zřejmě budou převážnou měrou podílet na přenosech olympiády r. 1980.

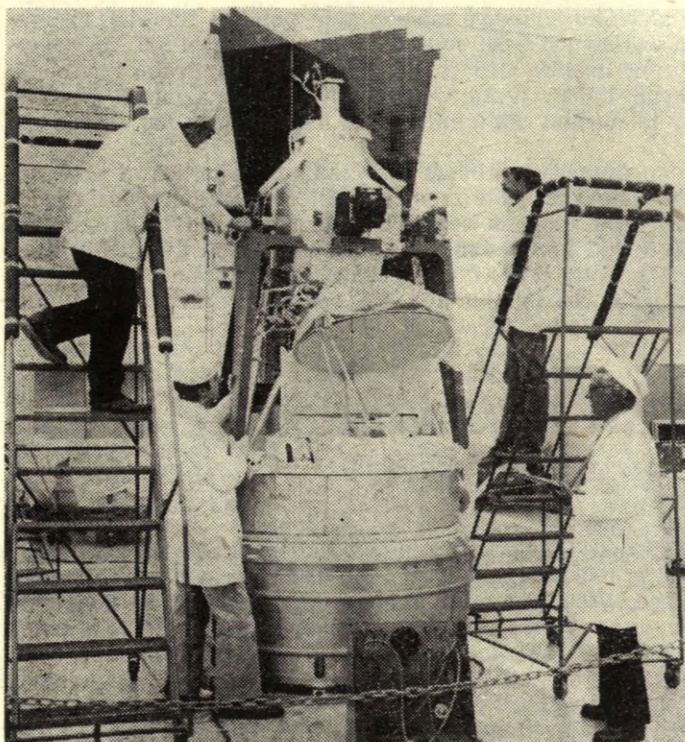
Mezinárodní organizace Intelsat, sdružující nyní 120 zemí celého světa, dokončila budování soustavy satelitů Intelsat IV—A. Dne 7. ledna startovala družice Intelsat IV—A/F 3 nad Indický oceán (po dobu sedmi let má tvořit záložní retranšlátor o kapacitě 6000 telefonních linek a dvou televizních kanálů). Exemplář F 6 byl vypuštěn 31. března a později zakotven nad 60° v. d. (Indický oceán). Od příštího roku budou startovat družice Intelsat V o dvojnásobné kapacitě.

Americký domácí systém společnosti Western Union byl doplněn 29. června o družici Comstar 1 C o kapacitě 18 000 telefonních hovorů současně; je zakotvena nad 131,8° z. d. Kanada přikročila k realizaci druhé fáze systému Telesat, založeného na družicích druhé generace Anik B. Ty pracují ve dvou pásmech (6/4 GHz a 14/12 GHz); na nižší frekvenci je přenášeno 12 kanálů, na vyšší 6 kanálů. Dne 16. prosince startovala družice pod názvem Telesat 4 a postupně byla ustavena nad 109° z. d.

Západoevropská organizace ESA připravila spojovou družici OTS 2, která startovala 11. května a byla navedena nad 10° v. d. (předchozí satelit r. 1977 havaroval i s nosnou raketou). Poprvé v Evropě se využívá pásma 14/12 GHz (Symphonie měly klasické pásmo 6/4 GHz, italský Sirio 30/18 GHz). Má kapacitu 6000 telefonních hovorů, přenášných současně se dvěma barevnými televizními přenosy a bude využívána prozatímní organizací Eutelsat jako příprava na evropský spojový satelit ECS.

Také Japonsko pokračovalo v experimentech s telekomunikací „via vesmír“: 8. dubna vynesla americká raketa družici Broadcasting Satellite Experimental alias Juri (Lilie), zavěšenou nad 110° v. d., tj. nad Borneem. Zkouší se zde možnosti přímého televizního vysílání v pásmu 14/12 GHz na malé antény o průměru 1,6 m. Po USA (družice ATS 6 a CTS) a SSSR (družice Ekran) je tedy Japonsko třetí zemí, v níž se podobné pokusy provádějí a je naděje, že po roce 1980 bude pokryto vysíláním z podobných družic 97 % území Japonska.

* Dokončení z čísla 9/1979 (str. 177—180).



Příprava dalšího, v pořadí již sedmého (a posledního) Nimbusu, zaměřeného tentokrát jak na meteorologický, tak dálkový průzkum přírodních zdrojů a jejich znečištění. První ze série podobných družic startovala před patnácti lety.

Meteorologické družice byly loni vypuštěny dvě. Dne 16. června startovala GOES 3, umístěná na geostacionární dráhu nad 60° v. d. Tím se počet geostacionárních meteorologických družic zvýšil na sedm. V USA bylo překročeno k realizaci operačního systému třetí generace, jehož základem je práce vždy dvou satelitů Tiros N — první startoval 13. října. Konceptně vychází z vojenských zkušeností — dokonalý rastrovací radiometr může předávat denní i noční snímky s rozlišením až 1 km; při přímém přenosu snímků novým systémem HRPT lze dosáhnout téže rozlišovací schopnosti. Velká pozornost je věnována měření teploty hladiny moří, kolísání obsahu vodních par atp. Každá družice může sbírat také data z 10 000 stanic díky francouzské aparatuře Argos.

Dne 24. října startovala družice Nimbus 7, jejíž program leží na rozhraní meteorologie a dálkového průzkumu Země. Osm radiometrů pracujících ve 62 kanálech od ultrafialového až k mikrovlnnému oboru může poskytnout odpověď mj. na otázky, jak se mění ozonová vrstva v atmosféře, jaké je znečišťování atmosféry, pevniny i vodních ploch, k jakým změnám zemského klimatu dochází atp.

Dne 5. března byl vypuštěn třetí satelit Landsat pro operační sledování přírodních zdrojů; televizní aparatura má rozlišení až 40 metrů. Na Saljutu 6 pracovala při všech expedicích kamera MKF-6M firmy Carl Zeiss (NDR). Dálkovým průzkumem se zabýval i Kosmos 1010, vybavený návratovým pouzdem. Na přípravě se podílely země organizace Interkosmos; start se uskutečnil 23. května.

První operační družicí pro průzkum oceánů měl být Seasat, který startoval 27. června. Nesl pět přístrojů — mj. radarový výškoměr pro měření velikosti vln, aparaturu pro zjišťování teploty vody, vlhkosti a proudění atmosféry. I když byla získána řada kvalitních měření, družice nesplnila očekávaný program pro náhlou závadu v bateriovém systému dodávky elektrické energie.

Navigace je další, stále využívanější aplikací kosmonautiky. Jubilejní sovětský Kosmos 1000, vypuštěný 10. března sloužil pro zkoušky navigační soustavy

pro sovětské obchodní a rybářské lodi, nacházející se v libovolném místě světového oceánu. Některé další navigační satelity slouží částečně vojenským cílům — avšak přesto se o nich alespoň zmíníme. Amerických Transitů, určených především pro službu americké armádě, využívá už více než pět set civilních plavidel, z toho devět sovětských. V minulém roce byly vypuštěny první dvě družice Navstar nového navigačního systému, určeného i pro civilní využití (starty 22. února, 13. května). Až bude síť družic dokončena, má mít celkem 24 kosmických těles na kruhových drahách ve výšce kolem 20 000 km se sklonem 63°. Zatímco družice Transit umožňují určení polohy s přesností 60 až 150 metrů, Navstar by měl snížit chybu na pouhých deset metrů.

Na závěr přehledu se zmíníme o družicích pro radioamatéry. Mezinárodní spoluprací USA, Kanady, Japonska a NSR byla připravena družice Oscar 8, vynesená do vesmíru společně s Landsatem 3 dne 5. března. Sovětský svaz připojil své první amatérské družice Radio 1 a 2 ke Kosmosu 1045, s nímž společně startovaly 26. října. První družice Oscar vzlétla již před osmnácti lety a dnes tyto satelity dosáhly značné složitosti — lze je využít mj. při vyučování (příjem Morseových značek, demonstrace vlastností ionosféry), pro spojení v tísňových situacích, případně jako retranslační stanice.

Náš tradiční přehled kosmonautiky přinesl letos informace asi o třetině vypuštěných těles — úplný seznam obsahuje Přehled kosmonautiky RNDr. Csc. P. Lály, vydávaný každoročně ČTK.

Jiří Bouška | Planety v roce 1980

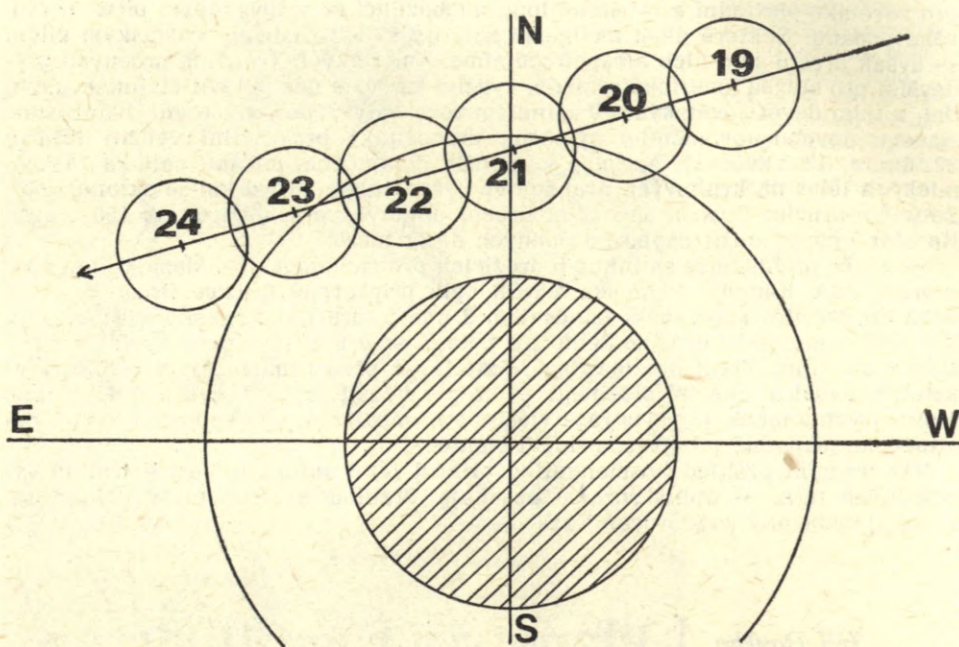
Merkur je nejlépe viditelný v době kdy je na obloze nejvíce vzdálen od Slunce, tj. v době největších elongací. Podobně jako v jiných letech nastane i v roce 1980 celkem 6 největších elongací Merkura, z nichž 3 budou východní (19. února ve 13^h, 14. června v 15^h a 11. října v 5^h) a 3 západní (2. dubna v 18^h, 1. srpna ve 3^h a 19. listopadu ve 20^h). Při všech elongacích není úhlová vzdálenost Merkura od Slunce stejná, ale vzhledem k excentricitě Merkurovy dráhy kolísá v rozmezí od 18° do 28°. V roce 1980 budou vzdálenosti Merkura od Slunce při největších elongacích: 19. II. — 18°, 2. IV. — 28°, 14. VI. — 24°, 1. VIII. — 19°, 11. X. — 25° a 19. XI. — 20°.

V době kolem západních elongací je Merkur pozorovatelný na ranní obloze zhruba v těchto obdobích: 1.—6. ledna (vzhledem k největší západní elongaci 7. XII. 1979), 12. března—6. května, 19. července—19. srpna, 10. listopadu až 14. prosince. Během uvedených období je Merkur jasnější vždy ke konci. Nejlepší pozorovací podmínky planety na ranní obloze připadají na druhý srpnový týden. V době kolem východních elongací bude Merkur viditelný na večerní obloze, a to zhruba v těchto obdobích: 3.—29. února, 20. května—4. července, 6. září—30. října. Planeta bude jasnější vždy na začátku těchto období. Nejlepší pozorovací podmínky Merkura na večerní obloze budou počátkem června.

V horních konjunkcích se Sluncem bude Merkur 21. ledna, 13. května, 26. srpna a 31. prosince; v těchto dobách bude Merkur nejvíce vzdálen od Země. Dolní konjunkce Merkura se Sluncem nastanou 6. března, 11. července a 3. listopadu; v těchto dobách je vzdálenost Merkura od Země nejmenší. Vždy v době mezi východní elongací a dolní konjunkcí se Sluncem a mezi dolní konjunkcí se Sluncem a západní elongací je Merkur stacionární. V roce 1980 tomu tak bude 25. února, 18. března, 27. června, 22. července, 23. října a 12. listopadu.

Odsluním projde Merkur 6. ledna, 3. dubna, 30. června, 26. září a 23. prosince, přisluním 19. února, 17. května, 13. srpna a 9. listopadu.

Venuše bude do počátku června na večerní obloze, pak na ranní obloze od konce června do konce roku. Venuše je v největší východní elongaci (46° od Slunce) 5. dubna, největší jasnosti (—4,2^m) dosáhne 9. května, v zastávce je 24. května, v dolní konjunkci se Sluncem 15. června, v zastávce opět 6. červen-



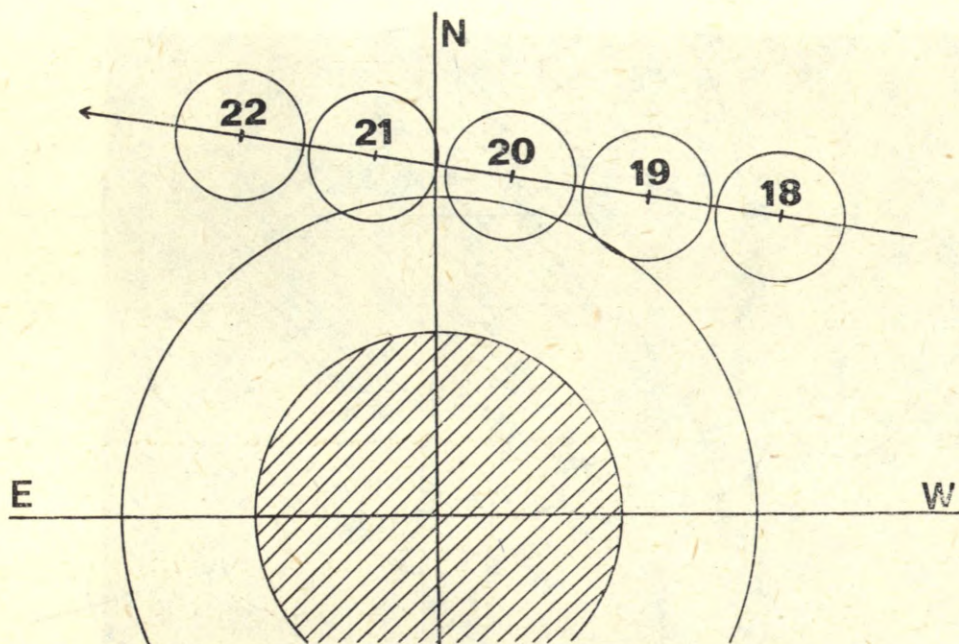
Obr. 1. Průběh polostínového zatmění Měsíce 1. března 1980.

ce, největší jasnosti ($-4,2^m$) dosáhne znovu 22. července a v největší západní elongaci (46°) od Slunce bude 24. srpna. Pak až do konce roku žádné geocentrické úkazy u Venuše nenastávají. Planeta projde přísluním 24. března a pak opět 4. listopadu, dne 15. července bude v odsluní. Venuše bude v konjunkci s Merkurem 1. června, s Jupiterem 30. října a se Saturnem 3. listopadu.

Mars vychází počátkem roku v pozdních večerních hodinách. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou kolem opozice Marsu se Sluncem, která nastává 25. února; planeta bude v té době mít jasnost $-1,0^m$. Od počátku roku je Mars v souhvězdí Lva a ve dnech 17. března a 29. dubna projde poblíže Regula; při první konjunkci bude Mars 4° severně, při druhé 2° severně od Regula. Od počátku června je Mars viditelný jen večer. Pohybuje se souhvězdími Lva, Panny (18. srpna projde 2° severně od Spiky), Vah, Štíra (24. října projde 4° severně od Antara), Hadonoše do Štělce (v polovině listopadu); koncem roku vstoupí do souhvězdí Kozorožce. Ke konjunkcím Marsu s Jupiterem dojde 2. března a 4. května, se Saturnem 25. června. Mars bude stacionární 17. ledna a 7. dubna; dne 25. února prochází odsluním.

Jupiter počátkem roku vychází pozdě večer, nejlepší pozorovací podmínky nastanou kolem 24. února, kdy bude v opozici se Sluncem. Planeta bude v té době v souhvězdí Lva a bude mít jasnost $-2,1^m$. Od konce května do konce srpna bude Jupiter na večerní obloze, pak nebude pro blízkost u Slunce pozorovatelný, až se koncem září objeví na ranní obloze. Jupiter je v zastávce 26. dubna a v konjunkci se Sluncem 13. září. Ke konjunkcím Jupitera s Marsem dojde 2. března a 4. května, s Venuší 30. října.

Saturn vychází počátkem roku krátce před půlnocí. Blíží se do opozice se Sluncem, která nastane 14. března; v březnu budou také nejlepší podmínky k pozorování planety, jejíž jasnost bude $+0,8^m$. Od poloviny června do počátku září bude Saturn viditelný jen na večerní obloze a pak od počátku října do konce roku na ranní obloze. V době kolem konjunkce se Sluncem, která nastane 23. září, nebude Saturn viditelný. Planeta bude 8. ledna a 23. května stacionární. Od začátku roku do počátku dubna bude Saturn v souhvězdí Panny, potom až



Obr. 2. Průběh polostínového zatmění Měsíce 27. července 1980.

do poloviny července v souhvězdí Lva, načež se opět vrátí do souhvězdí Panny, kde zůstane až do konce roku. Saturn bude v konjunkci s Marsem 25. června, s Merkurem 9. září a s Venuší 3. listopadu.

Uran vychází počátkem roku před východem Slunce, nejlepší pozorovací podmínky jsou v době kolem opozice planety se Sluncem, která nastává 14. května. V letních měsících zapadá již ve večerních hodinách, během posledního čtvrtletí není Uran v příznivé poloze k pozorování, protože je 18. listopadu v konjunkci se Sluncem. V zastávce je Uran 29. února a 30. července. Planeta je celý rok v souhvězdí Vah.

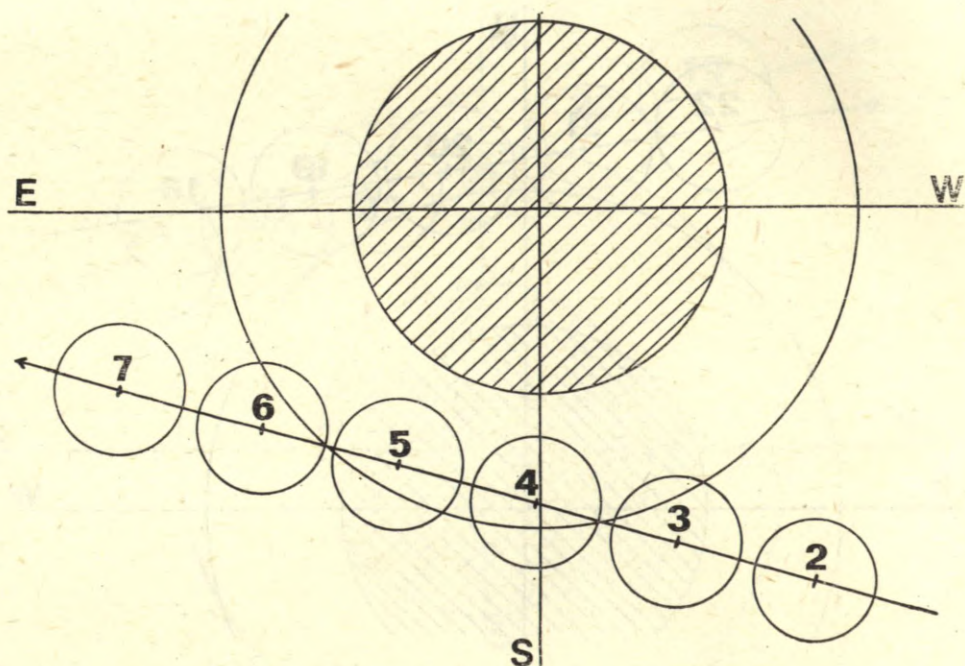
Neptun je v příznivé poloze k pozorování od března do července, zvláště pak v květnu a v červnu. Neptun je 24. března stacionární, 12. června v opozici se Sluncem, 1. září opět stacionární a 14. prosince v konjunkci se Sluncem. Planeta je po celý rok v souhvězdí Hadonoše.

Pluto je i v roce 1980 blíže Slunci než Neptun. Planeta je 31. ledna stacionární, 10. dubna v opozici se Sluncem, 6. července opět stacionární a 14. října v konjunkci se Sluncem. Nejvýhodnější pozorovací podmínky jsou od února do dubna.

Bližší údaje o planetách a jejich viditelnosti budeme pravidelně uveřejňovat každý měsíc v „Úkazech na obloze“ a podrobné údaje bude možno nalézt ve Hvězdářské ročence.

Země prochází přísluním 3. ledna v 16^h, odsluním 5. července v 18^h. Jarní rovnodennost nastává 20. března (ve 12^h10^m vstupuje Slunce do znamení Berana, nastává astronomické jaro), letní slunovrat připadá na 21. června (v 6^h47^m vstupuje Slunce do znamení Raka, nastává astronomické léto), podzimní rovnodennost bude 22. září (ve 22^h09^m vstupuje Slunce do znamení Vah, nastává astronomický podzim) a zimní slunovrat připadá na 21. prosince (v 7^h56^m vstupuje Slunce do znamení Kozorožce, nastává astronomická zima).

Na závěr se ještě krátce zmiňme o zatměních v příštím roce. Nastanou dvě zatmění Slunce, žádné však nebude u nás viditelné ani jako částečné. Dne 16. února dojde k úplnému zatmění; pás totality bude probíhat od Guinejského zálivu rovníkovou částí Afriky, Indickým oceánem, přes Indii, Pakistán a Barmu.



Obr. 3. Průběh polostínového zatmění Měsíce 26. srpna 1980.

do Číny. Jako částečné bude toto sluneční zatmění viditelné v Africe (s výjimkou severní části), ve značné části Asie, v Indonézii a na západních ostrovech Filipínského souostroví. Druhé zatmění Slunce příštího roku nastane 10. srpna. Bude prstencové, pás viditelnosti probíhá z rovníkové oblasti Tichého oceánu (zhruba od zeměpisné délky 170° západně od Gr.) do střední části Jižní Ameriky; oblast viditelnosti prstencového zatmění končí v Brazílii. Jako částečné bude toto zatmění viditelné na Havajských ostrovech, v Oceánii, v jihozápadní části Severní Ameriky, v Karibské oblasti a ve Střední a v Jižní Americe.

V příštím roce nenastane žádné měsíční zatmění při němž by Měsíc vstoupil do zemského stínu. Dojde pouze ke 3 částečným zatměním polostínovým, která nastanou 1. března, 27. července a 26. srpna. Všechna tato polostínová zatmění Měsíce budou u nás viditelná (druhé a třetí však pouze z části).

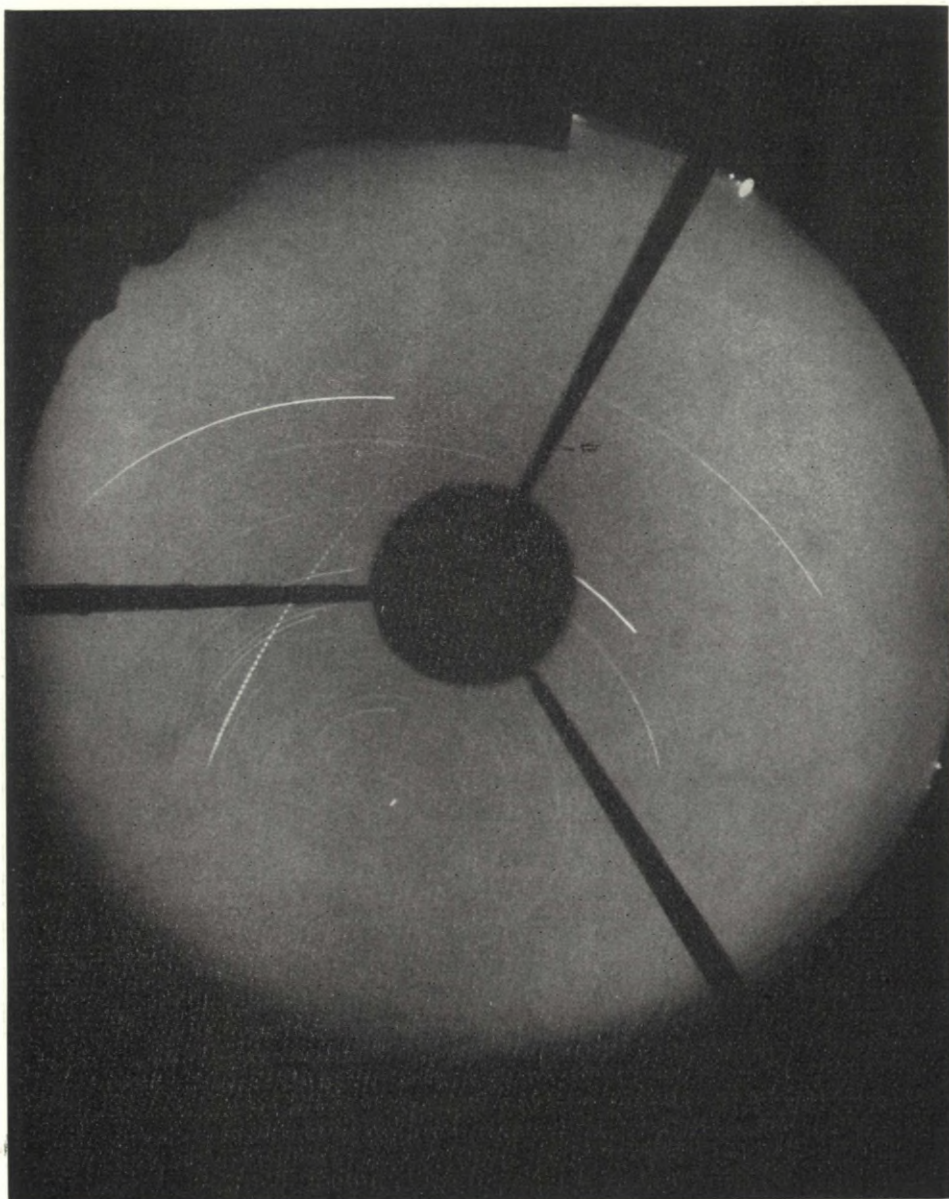
Polostínové zatmění 1. března začíná asi 2 h po východu Měsíce a končí krátce před jeho kulminací. Měsíc vstoupí do polostínu v $19^{\text{h}}43,2^{\text{m}}$, střed zatmění nastane ve $21^{\text{h}}45,2^{\text{m}}$ a výstup Měsíce z polostínu bude ve $23^{\text{h}}47,2^{\text{m}}$. Velikost zatmění je 0,68. (Obr. 1.)

Polostínové zatmění 27. července má velikost jen 0,28 a začíná ještě před východem Měsíce; úkaz končí asi 3 h před kulminací Měsíce. Měsíc vstoupí do polostínu v $18^{\text{h}}56,0^{\text{m}}$, střed zatmění nastane ve $20^{\text{h}}08,0^{\text{m}}$ a výstup Měsíce z polostínu bude ve $21^{\text{h}}20,6^{\text{m}}$. (Obr. 2.)

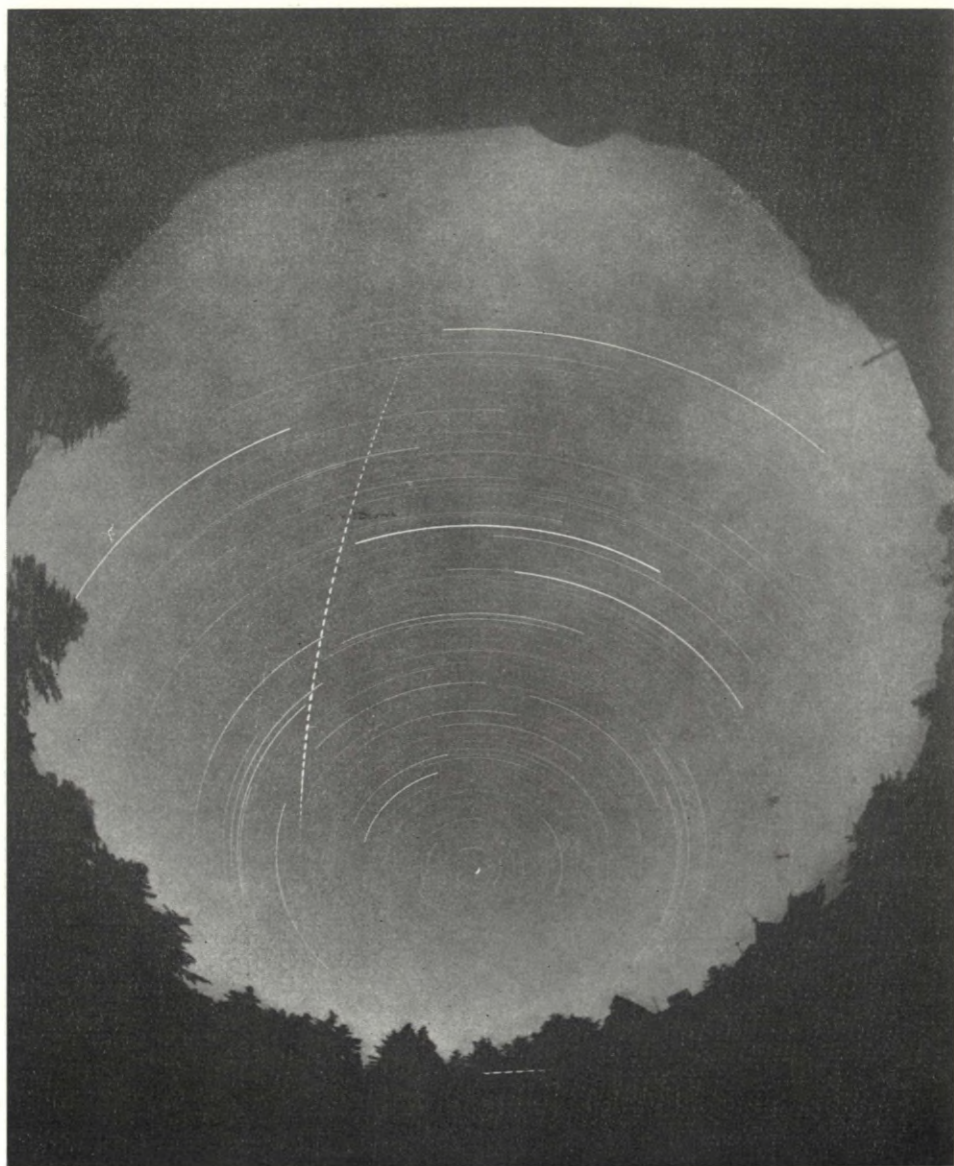
Polostínové zatmění 26. srpna nastává až téměř 3 h po kulminaci Měsíce a končí zhruba hodinu po západu Měsíce a východu Slunce. Vstup Měsíce do polostínu bude ve $2^{\text{h}}41,2^{\text{m}}$, střed zatmění připadá na $4^{\text{h}}30,4^{\text{m}}$ a výstup Měsíce z polostínu nastane v $6^{\text{h}}19,8^{\text{m}}$. Velikost tohoto zatmění je 0,73. (Obr. 3.)

Na obr. 1-3 je znázorněn pohyb Měsíce při polostínových zatměních vzhledem ke stínu (vyšrafovaný kruh) a polostínu. Polohy Měsíce jsou vyznačeny vždy pro celé hodiny.

Všechny časové údaje v tomto přehledu i v obrázcích jsou uvedeny v čase středoevropském.



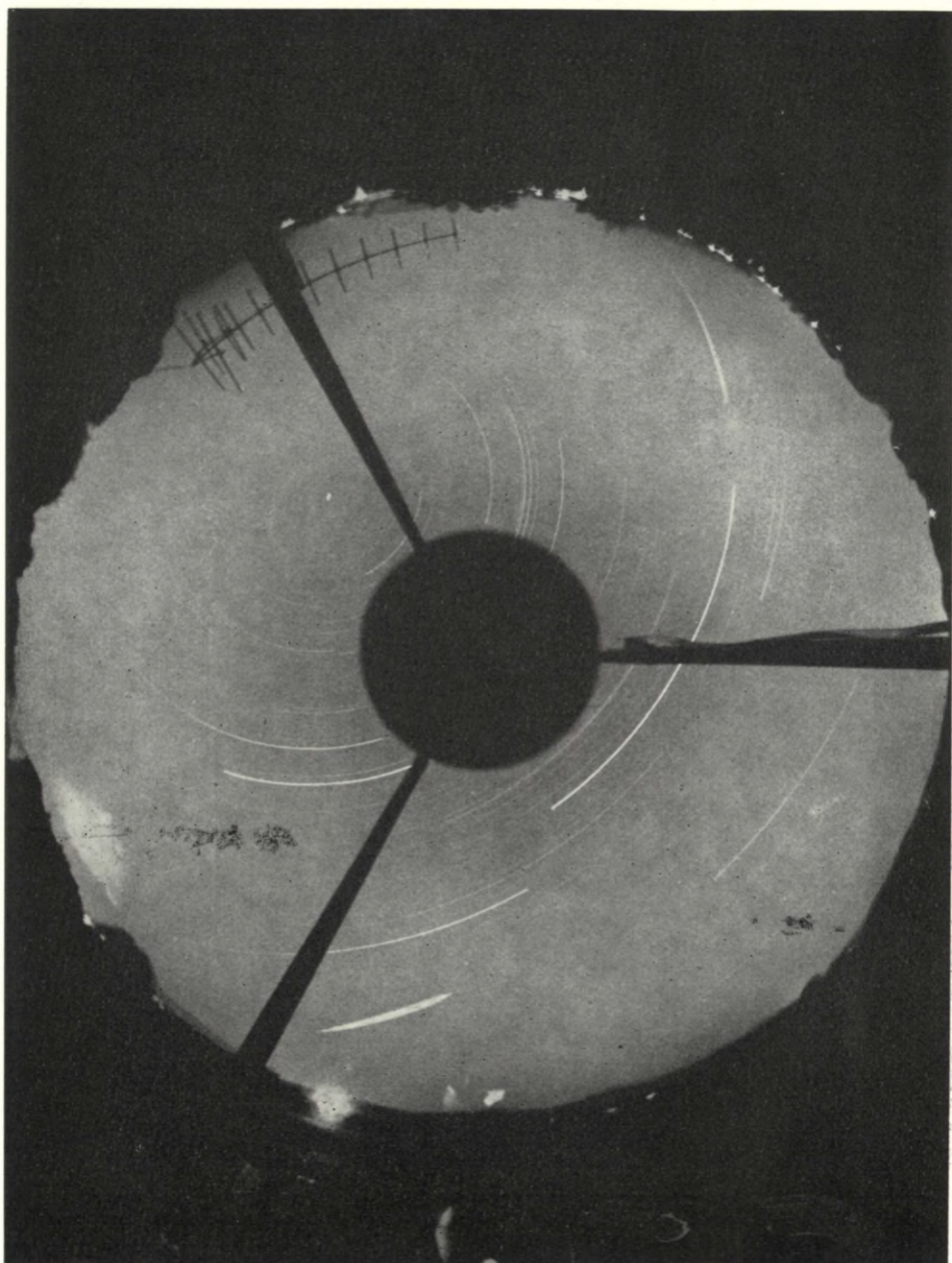
Snímek bolidu Mělník z 22. 6. 1979 ze stanice ve Skočidolovicích u Pacova celoblokovou kamerou se zrcadlem (1 : 16; $f = 5$ mm, zorné pole 180°). Přerušování stopy bolidu se opakuje po 0,08 s.



Snímek bolidu Mělník z 22. 6. 1979 z observatoře v Ondřejově pevně montovanou kamerou s objektivem typu fish-eye (Zeiss-Distagon 1:3,5; $f = 30$ mm; zorné pole 180°) na desku ORWO NP-27. Přerušování stopy bolidu jsou časové značky po 0,08 s, směr letu je od jihu k severu.



Snímek bolidu Mělník z 22. 6. 1979 z observatoře v Ondřejově kamerou se stejným objektivem jako obr. na str. 210, ale vedenou za denním pohybem hvězd. Na originálním negativu na desce ORWO NP-27 jsou zachyceny hvězdy až do 11. velikosti a dráha bolidu od $-13.$ do $-2.$ velikosti.



Snímek bolidu Zvolen z 27. 5. 1979 ze stanice Trenčanské Stankovce celooblohovou kamerou se zrcadlem stejného typu jako obr. na str. 209. Bolid je nízko nad jihovýchodním obzorem a jeho stopa se jeví přibližně ve stejném směru jako denní pohyb hvězd (bolid je nejjasnější stopa na snímku). Časové značky jsou dobře vidět pouze na původním negativu, na reprodukci splývají.

Zprávy

PLAKETA ČSAV MILANU BURŠOVI

Prezidium Československé akademie věd udělilo 4. července t. r. u příležitosti 50. narozenin stříbrnou plaketu „Za zásluhy o rozvoj ve fyzikálních vědách“ ing. Milanu Buršovi, DrSc., vedoucímu oddělení dynamiky sluneční soustavy Astronomického ústavu ČSAV v Praze. Redakce Říše hvězd srdečně blahopřeje.

Co nového v astronomii

175 DNÍ NA OBĚŽNÉ DRÁZE

Pilotovaná kosmonautika dosáhla dalšího významného mezníku — posádka kosmické lodi Sojuz 32, kosmonauti Vladimír Ljachov a Valerij Rjumin, strávila téměř šest měsíců na palubě orbitální stanice Saljut 6.

Sojuz 32 startoval k orbitální stanici Saljut 6 dne 25. 2. 1979. Po úspěšném spojení a přestupu do stanice se V. Ljachov a V. Rjumin stali v pořadí již sedmou posádkou, která navštívila Saljut 6, jenž je na oběžné dráze od 29. 9. 1977.

Během pobytu obou kosmonautů na orbitální stanici byly k Saljutu vyslány další bezpilotní zásobovací lodi typu Progress: Progress 5 dne 12. 3. 1979, Progress 6 dne 13. 5. 1979 a konečně Progress 7 dne 28. 6. 1979. Automatické lodi — jako i při předchozích pobytech základních posádek Sojuzu 26 a 29 — dopravily na stanici nezbytné zásoby a pohonné hmoty. Loď typu Progress je schopna dopravit k orbitální stanici zásoby potřebné zhruba pro dva měsíce pobytu dvoučlenné posádky.

Dne 10. 4. 1979 byla vypuštěna další kosmická loď Sojuz 33, jejímž cílem bylo spojit se s orbitální stanicí. Na palubě Sojuzu 33 vzlétl spolu s kosmickým veteránem N. Rukavišnikovem i první bulharský kosmonaut Georgi Ivanov, který se ke kosmickému letu připravoval od března 1978. Během přiblížovacího manévru se však vyskytla závada na jednom ze dvou motorů pomocí kterých loď manévruje na oběžné dráze. Z bezpečnostních důvodů bylo proto spojení kosmické lodi se stanicí odvoláno a Sojuz 33 se po 47 hodinách letu vrátil na zemský povrch.

Další Sojuz (34) startoval k orbitální stanici dne 6. 6. 1979; byl bezpilotní verzí kosmické lodi a jedním z jeho úkolů bylo ověřit zdokonalené zařízení motorového systému, jímž byla loď vybavena po zkušenostech z letu Sojuzu 33. Po úspěšném spojení bezpilotního Sojuzu se Saljutem 6 došlo k návratu původní kosmické lodi Sojuzu 32, ve které posádka odstartovala na zemský povrch. Úkolem letu Sojuzu 34 byla tedy i výměna lodi pro návrat základní posádky.

Před ukončením celého rekordního letu usku-tečnili dne 15. 8. 1979 oba kosmonauti výstup do volného prostoru. Výstup, při kterém kosmo-nauti demontovali zařízení umístěná vně stanice, trval 83 minut a byl v pořadí třetím výstupem do volného prostoru v programu letů stanic typu Saljut.

Po ukončení celého výzkumného programu se kosmonauti V. Ljachov a V. Rjumin dne 19. 8. 1979 vrátili v lodi Sojuz 34 na zemský povrch po 4200 hodinách strávených na okolozemské dráze. Na čele kosmického žebříčku je v počtu nalétaných hodin po letu posádky Sojuzu 32 V. Rjumin se 4249 hodinami. V. Ljachov má o 49 hodin méně a na třetím místě je V. Kovaljonok se 3400 hodinami. Všech 92 dosavadních kosmo-nautů strávilo v kosmickém prostoru již 58 284 hodin.

K celému programu Saljut se vrátíme přehled-ným článkem v některém z nejbližších čísel.

I. H.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ EXPERIMENTŮ PŘI LETU PRVNÍHO ČS. KOSMONAUTA

K prvnímu výročí letu prvního československého kosmonauta V. Remka spolu se sovětským kosmonautem A. Gubarevem na kosmické lodi Sojuz 28 vloni v březnu přinesl Bulletin Česko-slovenské akademie věd v čísle 3/1979 zhodno-cení výsledků experimentů V. Remka, které se uskutečnily během letu na oběžné dráze kolem Země. Většina experimentů byla technologického a biologického rázu, ale šlo také o jeden experi-ment z oblasti astronomie — výzkum extinkce světla na aerosolech kosmického původu. Výsled-ky tohoto experimentu budou jistě zajímat čte-náře Říše hvězd.

Podle pozorování některých kosmonautů do-chází při sledování západu hvězd z oběžné dráhy kolem Země k jistému přechodnému zeslabení světla hvězdy ještě před vlastním západem. Ten-to jev je přisuzován přítomnosti drobných pra-chových částic, aerosolů, v určitých vrstvách vy-soké atmosféry Země, kam se dostávají z mezi-planetárního prostoru. Úkolem Remka bylo věno-vat zvýšenou pozornost tomuto jevu, podle možnosti nashromáždit vizuální pozorovací ma-teriál a získat zkušenosti z takového pozorování pro pozdější konstrukci vhodného přístroje, kte-rým bude možné popisovaný jev objektivně pro-měřit.

Popisované přechodné zeslabení světla hvězd se Remkovi nepodařilo pozorovat, a to ani s pou-žitím vhodného filtru. Předpokládá se, že uva-žovaný jev se markantně projevuje pouze po činnosti větších meteorických rojů, v ostatních částech roku je aerosolová vrstva rozptýlena a projevuje se pouze deformací fotometrické křiv-ky západu hvězdy, což nelze vizuálně objektivně zhodnotit. Shodou okolností byl let uskutečněn v době velmi nízké meteorické činnosti.

Po podrobných konzultacích byl v Astronomic-kém ústavu ČSAV navržen fotoelektrický foto-metr určený k přesnému proměření extinkce

světla hvězd ve vhodných spektrálních oborech při některém z příštích, pokud možno dlouhodobých letů pilotované kosmické lodi. Přístroj byl koncipován tak, aby se kosmonaut mohl plně věnovat co nejpřesnější pointaci, vedení přístroje za hvězdou. Všechna ostatní práce je svěřena palubnímu mikropočítači, který se nejen stará o celou organizaci měření, ale zajišťuje i zápis dat na magnetickou pásku takovým způsobem, aby další zpracování mohlo pokračovat na počítači v Ondřejově.

V současné době je prakticky hotovo programové zabezpečení celého systému. S fotometrem ve formě makety byla provedena některá předběžná kontrolní měření a v dílnách Astronomického ústavu vzniká prototyp vlastního fotometru. Počítá se s tím, že pro měření na oběžné dráze by celé zařízení mohlo být nasazeno již v příštím roce.

Očekávané výsledky přispějí k prohloubení našich znalostí bezprostředního okolí Země a k lepšímu pochopení vztahů meziplanetárního prostředí a zemské atmosféry.

DVACET LET OD PRVÝCH VĚDECKÝCH FOTOGRAFIÍ PÁDU METEORITU

Letošního roku uplynulo 20 let od významného úspěchu československé astronomie. Tehdy 7. dubna 1959 byl poprvé na světě vůbec vyfotografován a ze snímků vyhodnocen průlet meteoritu ovzduším a jeho pád. K hromadnému pádu meteoritů Příbram v Československu přibýly později pouze dva další, jejichž průlet ovzduším byl též fotograficky sledován: meteority Lost City v USA v roce 1970 a meteority Innisfree v Kanadě v roce 1977.

Zachycení pádu meteoritu Příbram na deseti snímcích ze dvou různých pozorovacích míst předcházelo osm let systematického fotografování meteorů na observatoři v Ondřejově a současně i na druhé stanici, v Přčici, a to celkem 30 kamerami během každé jasné bezměsíční noci. Systematická práce přinášela nové poznatky o fotografických meteorech a umožnila kriticky zhodnotit dosavadní teorie o průletu meteorů ovzduším. Přelet příbramského bolidu a následné nálezy meteoritů znamenaly vyvrcholení první fáze tohoto pozorovacího programu. Již první publikované výsledky o události měly značný mezinárodní ohlas a práce československých astronomů byla hodnocena jako průkopnická.

Fotografické snímky umožnily určit průběh výšky, rychlosti a jasnosti pro celou světelnou dráhu bolidu. S velkou přesností bylo možno určit dráhu meteoritu ve sluneční soustavě před vstupem do našeho ovzduší. Byla to dráha planetkového typu s hlavní poloosou 2,42 AU a excentricitou 0,674. Na snímcích byl zachycen rozpad tělesa na 17 úlomků. Pro větší z nich bylo možno předpovědět trasu jejich pravděpodobného dopadu na zemský povrch. Byly nalezeny celkem 4 meteority: meteorit Luhy, vážící 4,48 kg, byl nalezen 153 m vlevo od předpověděné trasy, meteorit Velká, vážící 0,8 kg, ležel 59 m vlevo,

meteorit Hojšín o váze 0,42 kg dopadl 12 m vpravo od vypočtené trasy a meteorit Dražkov, vážící 0,104 kg, byl též odchýlen 12 m od trasy.

Poprvé v historii vědy se dostal do laboratoří mimozemský materiál, jehož dráha ve sluneční soustavě byla exaktně známa. Měření radioaktivních izotopů ukázala, že těleso příbramského meteoritu existovalo ve sluneční soustavě samostatně po dobu 20 miliard let jako malé těleso, když předtím tvořilo vnitřní součást většího tělesa po dobu 3,7 miliard let od jeho zformování.

Systematický fotografický program, v němž byly získány i snímky pádu meteoritu Příbram, byl celkem ve funkci po dobu 26 let. Za 8000 hodin expozice bylo získáno 50 000 fotografických desek s úplnými dvojstaničními záznamy o 1200 meteorech.

Abyste byla zvýšena pravděpodobnost zachycení dalšího pádu meteoritu, bylo Astronomickým ústavem ČSAV v roce 1963 zahájeno fotografování pomocí sítě stanic, vzdálených od sebe zhruba 100 km. Na každé stanici je umístěna jedna celoblohová kamera zobrazující zorné pole 180° na jediný snímek. Tento pozorovací program vzbudil zájem řady zemí v Evropě a tak dnes má tzv. „Evropská síť pro fotografování meteorických bolidů“ celkem 78 stanic. Z toho 48 je rozmístěno na evropském kontinentě — ty posílají své snímky k zpracování na observatoř v Ondřejově — ostatní jsou na území Britských ostrovů. Síť byla během posledních šesti let modernizována zaváděním kamer typu fish-eye; modernizace české části sítě je ukončena zatím z poloviny, zbývající stanice budou modernizovány až po zakoupení dalších potřebných objektivů.

Získání snímků pádu meteoritu Příbram inspirovalo k zřízení dalších sítí pro fotografování bolidů: Prairie Network v USA (od roku 1964), MORP v Kanadě od roku 1971 a Bolidové sítě v SSSR (1976). Síť fungují dodnes, kromě sítě v USA, která skončila práci před čtyřmi lety pro nedostatek finančních prostředků.

Všechna tato pozorování vedla v Ondřejově k prvému pokusu o klasifikaci meteorických těles podle jejich struktury a složení. Potvrzení nebo zamítnutí tohoto navrženého třídění meteoritů a platnost úvah o jejich souvislosti s jinými tělesy naší sluneční soustavy vyžaduje však, jak se ukázalo, nejméně desetinásobného množství pozorovacího materiálu, než je dnes na celém světě k dispozici.

Postupem české vědy před dvaceti lety byla zahájena nová etapa výzkumu průletu meteoritů ovzduším — výzkumu exaktními metodami. Přínosem naší vědy je i podnět k zřízení systému sítí pro fotografování meteorických bolidů ve světovém měřítku. BČSAV 4/1979

ÚSTAV PRO RADIOASTRONOMII V MM-OBORU

V rámci společného západoněmeckého a francouzského projektu vzniká v Grenoble Ústav pro radioastronomii v milimetrovém oboru (IRAM), který bude mít dvě observatoře. Odborníci z Ně-

mecké spolkové republiky postaví 30m teleskop na Pico de Veleta (3300 m n. m.), druhé najvyšší hoře v juhošpanělském pohorí Sierra Nevada (poblíže Německo-španělského astronomického centra), Francouzi vybudujú syntetický radioteleskop složený z niekoľkí antén na Plateau de Bure (2500 m n. m.) v južní Francii. Radioteleskopy se postaví ve vyšších nadmořských výškách proto, aby byly nad nízkými vrstvami ovzduší, obsahujících značné množství vodní páry, která značně pohlcuje záření milimetrových vlnových délek. Třicetimetrový radioteleskop je určen pro studium mezihvězdných plynných a prachových oblaků na vlnové délce kolem 1,3 mm, ale umožní měření záření až k vlnové délce 0,8 mm [frekvence 400 GHz]; proto se nesmí plocha reflektoru lišit o více než 0,1 mm od ideálního tvaru.

AuR 2/1979

ZAÚJÍMAVÝ TRITÓN

Tritón — větší z dvou dosiaľ známých satelitov planéty Neptún — objavil 10. X. 1846 W. Lassell pri pozorovaní planéty 60cm reflektorom. Stalo sa tak púhych 17 dní po objave samotnej planéty J. G. Gallem. Tritón sa pohybuje po dráhe sklonenej 160° k Neptúnovmu rovníku a teda retrográdne. Keďže magnitúda Tritóna pri strednej pozícii dosahuje až 13,6^m, už krátko po jeho objave bolo zrejme, že ide o jeden z najväčších mesiacov v slnečnej sústave. Jeho priemer však ešte ani dnes nepoznáme s vysokou presnosťou. Keby albedo Tritóna bolo totožné s albedom Marsu, potom by Neptúnov satelit mal mať priemer blízky Marsu (6760 km). Tritón je 20krát ďalej od Slnka ako Mars, preto dostáva od našej hviezdy 400krát menej svetla. Pri pozorovaní zo Zeme je Tritón 3600krát slabší ako Mars. Rozdiel v magnitúdach obnáša v takomto prípade 15,5^m. Napriek tomu sa však zdá na základe najnovších výskumov, že Tritón má nepatrne väčšie albedo a tým aj má o niečo menší priemer ako Mars.

Meranie priemeru Tritóna má už svoju peknú históriu. Ako prvý zmeral priemer tohto satelita W. Pickering pred 100 rokmi a vyšla mu hodnota 3630 km. H. Russel nameral v roku 1944 hodnotu vyššiu — 4500 km a v roku 1952 G. Kuiper ešte vyššiu — 5000 km. V roku 1955 pomocou špeciálneho „diskomeru“ získal Kuiper hodnotu veľmi blízku pôvodnej Pickeringovej — 3770 km.

Keby mal Tritón skutočne taký priemer ako namerali Pickering a Kuiper, potom by jeho stredná hustota bola 4,8 g/cm³, čo je na satelit neobyčajne vysoká hodnota. Dostali by sme sa do ťažkostí, keby sme chceli vysvetliť, prečo tento satelit nachádzajúci sa vo vonkajších častiach slnečnej sústavy má omnoho vyššiu hustotu než ostatné mesiace planét. Ostatných 6 veľkých mesiacov môžeme rozdeliť do dvoch skupín. V prvej skupine, v lunárnej, sa nachádza náš Mesiac a Jupiterove satelity Io a Európa, ich hustoty sú okolo 3,3 g/cm³. Druhá skupina satelitov nazývaná „ľadová“ zahŕňa satelity s hustotou od 1,4 do 2,0 g/cm³ — Ganymédes, Kallisto a Titan. Neptúnov Tritón by „nepasoval“ do žiadnej z týchto

skupín a preto môžeme prehlásiť, že hustota 4,8 g/cm³ je v jeho prípade veľmi nepravdepodobná. Tento problém sa zdá riešiť W. Hartmann. V roku 1977 publikoval prácu, kde uvádza, že priemer Tritóna je 6000 km. Ak sú Hartmannove merania správne, potom je Tritón najväčším mesiacom v slnečnej sústave a s hustotou 1,2 g/cm³ aby sa zaradil do skupiny „ľadových“ satelitov.

Do rovnakej kategórie telies patrí zrejme aj planéta Pluto. Priemer Pluta je 2800 km s hustotou 1,25 g/cm³. Pluto má satelit Charón s priemerom 970 km a strednou hustotou taktiež 1,25 g/cm³. Najnovšie výskumy podporujú domnienku, že ako Tritón, tak aj dvojpánéta Pluto a Charón patria do rovnakej kategórie telies — akýchsi snehových „balónov“ s nepatrnými prímiesami iných prvkov. Ako vidno, vonkajšie časti slnečnej sústavy v sebe skrývajú mnoho zaujímavého. Objav Uránových prstencov, Jupiterovho prstenca, telesa Chirón, sopiek na mesiaci Io a Plutovho mesiaca Charón je istotne len začiatkom v objavovaní neobjavených periférnych častí slnečnej sústavy.

Marián Dujnič

DALŠÍCH 47 RENTGENOVÝCH ZDROJŮ

Vědci řídící experiment A2 na palubě observatoře pro astronomii vysokých energií HEAO-1 zveřejnili katalog tvrdých rentgenových zdrojů, nalezených během první kompletní přehlídky nebe tímto přístrojem. Podařilo se objevit 47 dosud neznámých, většinou slabých tvrdých rentgenových zdrojů, potvrdit objev sedmi nových zdrojů hlášených z palub jiných rentgenových družic a podstatně zlepšit lokalizaci šesti již dříve známých objektů.

Plochy možného výskytu zdrojů byly současně prozkoumány, zda v nich neleží objekt vhodný k identifikaci s rentgenovým zdrojem. Výsledkem je celkem 21 nově navržených identifikací rentgenových zdrojů s mimogalaktickými objekty. V osmi případech (ESO 140-643, ESO 103-635, Mkn 142, Mkn 372, Mkn 464, Mkn 590, NGC 4593, NGC 7213) jde o Seyfertovy galaxie, v pěti případech (3C 111, 3C 371, 3C 382, 3C 445, Pictor A) o N-galaxie, ve třech případech (NGC 2110, NGC 5033, NGC 6221) o blízké galaxie s jasnými jádry a úzkými emisními čarami, ve třech případech (Ab 151, Ab 1664, Ab 2052) o kupy galaxií a ve dvou případech (NRA 0140, NRA 0530) jde o proměnné rádiové zdroje.

R. H.

DALŠÍ VÝSLEDKY Z COS-B

Odborníci řídící práci evropské družice pro gama astronomii COS-B referovali na 6. evropském sympoziu o kosmickém záření v Kielu (v září 1978) a na zasedání sekce astrofyziky vysokých energií Americké astronomické společnosti v San Diegu (rovněž v září 1978) o dalších výsledcích jejich činnosti.

Hlavní novinkou se stal objev dalších 11 dosud neznámých zdrojů záření gama a určení jejich hrubých energetických spekter. Celkem tedy známe již 25 zdrojů záření gama, čtyři z tohoto

počtu byly identifikovány s rádiovými pulsary. Nově objevené gama-pulsary PSR 1822-09 a PSR 0740-28 jsou pozoruhodné podobností světelných křivek s již dříve známými gama-pulsary PSR 0531+21 a PSR 0833-45, a to i přes rozdíl v pulsních periodách.

Další pozorování pulsarů v oblasti gama záření je plánováno v prodloužení aktivní práce družice COS-B na rok 1979. Rovněž se bude pokračovat v přehliídce oblohy ve vyšších galaktických šířkách — význam této práce dokumentuje například objev emise záření gama od kvasaru 3C 273. *ESA Bull. No. 17, 1979, 43 (R. H.)*

DALŠÍ RAKETOPLÁNY PRO KOSMICKÉ LETY

První exemplář raketoplánu NASA pro kosmické lety — pojmenovaný *Columbia* — se připravuje k vesmírné premiéře na floridském kosmodromu. I když se plánuje, že raketoplán bude schopen až stokrát odstartovat na oběžnou dráhu, jediný letový exemplář zdaleka nepostačí požadavkům kosmonautiky počátku osmdesátých let. Navíc bude nutné provádět na raketoplánech mezi lety údržbu, potřebné opravy, výměnu některých systémů a zařízení, modifikace ap.

Ve výrobním závodu firmy Rockwell International v Palmdale v Kalifornii se proto dokončuje montáž druhého raketoplánu, nazvaného *Challenger*. Raketoplán by měl být do září 1981 připraven k transportu na kosmodrom. Výrobce kosmických raketoplánů zahájil rovněž práce na třetím a čtvrtém letovém exempláři. Třetí raketoplán — *Discovery* — má být dokončen v prosinci 1982 a čtvrtý raketoplán — *Atlantis* — zhruba o rok později. Stále ještě nebylo rozhodnuto, zda se přikročí k výrobě pátého exempláře. Odborníci NASA však doufají, že i se čtyřmi kosmickými raketoplány by bylo možno vystačit pro připravované vesmírné projekty osmdesátých let. První vyrobený raketoplán *Enterprise*, jenž uskutečnil program letových zkoušek v zemské atmosféře, nebude již pro vesmírné lety modifikován. *I. H.*

DRUŽICE POZORUJÍ BOLIDY

V časopise *The Astrophysical Journal* [228, 338; 1979] referuje R. D. Rawcliffe [Space Sciences Laboratory] o pozorování tří bolidů infračervenými senzory umělých družic Země.

První z bolidů byl registrován 6. září 1977 v oblasti 29,32° jižní šířky a 147,13° západní délky, tedy poblíž Tahiti, a to dvěma družicemi současně. Z pozorování bylo možno určit výšku zániku $[42 \pm 0,2]$ km nad zemským povrchem a konečnou rychlost tělesa $[16 \pm 1]$ km/s (ve směru kolmém k zornému paprsku); kolem Slunce se bolid pohyboval přímým směrem a jeho relativní rychlost vůči Zemi byla menší než asi 20 km/s. Energie vyzářená bolidem byla $5 \cdot 10^{11}$ J a z této hodnoty bylo možno za určitých předpokladů odhadnout celkovou hmotnost tělesa na asi $8 \cdot 10^6$ g.

Další bolid byl registrován 30. ledna 1978 nad oblastí 28,98° severní šířky a 91,49° západní délky, tedy asi 80 km jižně od New Orleansu. Byla zjištěna termická emise $4 \cdot 10^9$ W a dolní hranici hmotnosti tělesa bylo možno odhadnout na asi $4 \cdot 10^4$ g.

Třetí bolid byl zachycen 6. února 1978 západně od Havaje nad místem 10,6° severní šířky a 178° západní délky. Rychlost a výšku tělesa nebylo možno určit, intenzita při výbuchu byla $2,5 \cdot 10^{11}$ W. Celkovou hmotnost bolidu, který se patrně pohyboval retrogradním směrem s relativní rychlostí pravděpodobně kolem 60 km/s, bylo možno odhadnout na asi $3 \cdot 10^5$ g. *J. B.*

NOVÁ DRÁHA KOMETY BRADFIELD 1979c

V čísle 9/1979 jsme referovali o objevu komety Bradfield 1979c a uvedli jsme i první předběžné elementy její dráhy. Kometa však byla velmi málo pozorována a do jejího průchodu přísluním 23. července t. r. bylo získáno pouze 6 pozic. B. G. Marsden počítal ze 4 poloh mezi 23. červnem a 3. červencem t. r. novou dráhu, jejíž elementy otiskujeme. Dráha je však stále dosti nejistá, residua dosahují až 7". Kometa se v srpnu a v první polovině září t. r. blížila k Zemi a vzdalovala od Slunce. Dne 1. září byla v souhvězdí Žirafy a byla vzdálena od Země 0,62 AU, od Slunce 1,03 AU. Jasnost podle efemeridy byla 10,1^m.

$$\left. \begin{aligned} T &= 1979 \text{ VII. } 23,257 \text{ EČ} \\ \omega &= 47,627^\circ \\ \Omega &= 163,507^\circ \\ i &= 136,260^\circ \\ q &= 0,41320 \text{ AU.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

BAAC 597 (B)

KOMETA TORRES 1979e

C. Torres (National Obs., Univ. of Chile) objevil 26. června novou kometu 18. magnitudy v souhvězdí Orla. Jevila se jako difuzní objekt s centrální kondenzací a v době objevu byla ve značné vzdálenosti jak od Země ($\Delta = 3,69$ AU), tak od Slunce ($r = 4,69$ AU). Ve velké vzdálenosti také prochází perihelem 8. října. Uvádíme elementy předběžné dráhy podle výpočtu B. G. Marsdena:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1979 \text{ X. } 8,33968 \text{ EČ} \\ \omega &= 21,99^\circ \\ \Omega &= 292,46^\circ \\ i &= 9,24^\circ \\ q &= 4,606 \text{ AU} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

KOMETA RUSSELL 1979d

K. Russell objevil novou kometu na desce, kterou exponoval 16. června P. R. Standen 122cm Schmidtovou komorou observatoře Siding Spring. Byla v souhvězdí Panny, jevila se jako difuzní objekt 17^m s náznakem ohonu. Pak byla pozorována

vána 24. června a 15. července, kdy měla jasnost 18^m. Podle předběžných elementů, které počítal M. P. Candy, jde o novou kometu periodickou, která prošla přísluním již 30. května t. r. ve vzdálenosti 1,6392 AU od Slunce. V odsunutí se od Slunce vzdaluje na 5,98 AU, velká poloosa dráhy je rovna 3,8077 AU, excentricita 0,5695 a oběžná doba 7,43 roku, takže patří k Jupiterově rodině komet. BAAC 597 (B)

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ČERVENCI 1979

Den	UT1-UTC	UT2-UTC
5. VII.	+0,0741 ^s	+0,0917 ^s
10. VII.	+0,0627	+0,0771
15. VII.	+0,0517	+0,0626
20. VII.	+0,0423	+0,0495
25. VII.	+0,0328	+0,0365
30. VII.	+0,0243	+0,0242

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 60, 18; 1/1979.

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

DĚTI MEZI HVĚZDAMI

(HVĚZDÁRNA A PLANETÁRIUM HL. M. PRAHY
A REDAKCE ŘH K MEZINÁRODNÍMU
ROKU DÍTĚTE)

Nejkrásnější, co můžeme prožívat, je tajemno. To je základní pocit, který stojí u kolébky pravého umění a vědy. Komu to není známo, kdo se už neumí divit, neumí žasnout, ten je tak říkajíc mrtev a jeho oko je vyhaslé. (A. Einstein: Jak vidím svět.)

Děti ovšem žasnout umějí a je to vlastně jejich životní náplň, neboť je k tomu nutí nevyčerpatelná dětská zvědavost. Žasnout lze nad všelichými a všelickými, ale jistě potvrdí všichni pracovníci lidových hvězdáren a planetárií, že velmi krásně děti žasnou právě zde. Není tomu divu — např. proto, že jejich bezprostředně známý okolní prostor nabude najednou nepředstavitelně větších rozměrů, a podobně se zde setkájí s nepředstavitelnými časovými intervaly, nepředstavitelně velkými tělesy apod., prostě s objekty jiných rozměrů a vlastností, než jaké dosud znaly.

Pojem prostoru je pro dítě prvořadý a teprve na jeho základě se rozvíjí chápání dalších kvalit hmoty. Procesem vytváření geometrických představ a chápání prostoru se zaobíral na konci 19. stol. francouzský matematik, fyzik a i teoretický astronom H. Poincaré. Objevil přitom důležitou úlohu prostorových přemístění, jako jsou posunutí, otočení atd. Jednotlivá přemístění lze provádět postupně za sebou a pro jejich skládání

platí pravidla teorie grup. Grupa prostorových přemístění byla nazvána Poincaréova grupa.

Jak zjistili někteří psychologové při výzkumu lidského intelektu (např. J. Piaget), poznávají děti prostor právě pomocí Poincaréovy grupy, jejíž jednotlivá přemístění si mohou lehko realizovat vlastníma rukama. Velikost prostoru obsahutelného manipulací rukou se s rostoucím věkem zvětšuje, ale pohled na oblohu je v podstatě prvním případem, kde extrapolace rozměrů a dalších vlastností známých z nejbližšího okolí selhává. Citlivé vedení zkušenými pedagogy hvězdáren však pomáhá dětem překonat počáteční nedůvěru a usnadňuje jim přijmout rozšířené pojetí prostoru, hmotnosti i času za vlastní. Nové pojetí by časem mělo být pro děti právě tak samozřejmé jako např. existence televize, automobilů, elektřiny, letadel atd. na jedné straně a živé přírody — rostlin, zvířat na straně druhé. Po krátké době zvykání není dětské vnímavosti představa vesmíru cizí, jde jen o to, aby byla získána včas a na odpovídající úrovni. (Při pohledu na ne zcela uspokojivé výsledky průzkumu J. Širokého o astronomických znalostech na našich základních devítiletých školách si jistě mnozí uvědomí, že zde bylo něco zanedbáno již ve výchově dětí mnohem mladších.)

Pracovníci pražské hvězdárny a planetária si uvědomují svou odpovědnost ve výchově dětské populace ke správnému chápání světa a sestavují proto každoročně pro děti bohatý program. Pohádky pod oblohou planetária pro nejmenší, astronomická pásma, promítání filmů, výstavy, prohlídky zařízení hvězdárny i vlastní pozorování dalekohledem jsou jistě přitažlivá nejen pro děti, ale i pro jejich dospělé průvodce. Mimořádně oblíbené se těší výjezdy „astrobusu“ do letních táborů, kde si děti mohou v podmínkách nerušených prostředím a shonem města daleko lépe prohlédnout zajímavé objekty přenosnými dalekohledy než kdekoli jinde. K letošnímu Mezinárodnímu roku dítěte byly navíc zařazeny i další akce, jmenujeme např. pásmo diafilmů o dětech, přirodě a životním prostředí „Neberte jim květy“, které proběhly zejména v červnu.

Zde však není úmyslem podat výčet programu ani popis práce s dětmi na jedné z našich lidových hvězdáren, ale nadhodit pohnutku k zamyšlení, jak pomoci otevřít dětem dveře do vesmíru, aby se v něm cítily tak samozřejmě a dobře jako u nás na Zemi. Protože jak říká klasik „Výchova dětí je činnost, při níž musíme obětovat čas, abychom ho získali“ (J. J. Rousseau). -mš-

Nové knihy a publikace

● *Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 30 (1979), čís. 4, obsahuje tyto vědecké práce: M. Burša a Z. Šíma: Pohyby geostacionárních družic způsobené harmonikami prvního řádu — L. Sehnal: Model albeda Země pomocí sférických harmonik — L. Sehnal a J. Klokočník: Analýza

změn sklonu dráhy družice Interkosmos 10 — J. Klokočník: Rezonance 15. řádu družice Interkosmos 11 [Analýza sklonu dráhy] — Z. Cepelcha, J. Boček a M. Ježková: Fotografické údaje o holidu Brno (EN 140—977, 14. IX. 1977) — P. B. Badadzhanov, R. P. Čebotarev a A. Hajduk: Pozorování meteorického roje Orionid na velké základně — V. Novotný: Vliv ŝumů na přesnost měření amplitudy radarových čelních ozvěn meteorů — Z. Šíma: Výpočet profilů čar v dvojhvězdách s přenosem hmoty — Z. Mikulášek: Seznam identifikovaných čar a radiální rychlost Ap hvězdy CQ UMa — M. Karlický a A. Tlamicha: Určení slunečního koronálního magnetického pole během rádiového vzplanutí II. typu — R. Hudec: Hledání dlouhodobých světelných změn V1357 Cyg/Cyg X 1 — J. Tuominen: Roční oscilace posunu skvrn nalezené V. F. Čistakovem jakožto důsledek nepřesných hodnot I a Ω . — Na konci čísla jsou recenze publikací: Nonlinear Phenomena in the Ionosphere; Chemical and Dynamical Evolution of Our Galaxy; Dynamics of Multibody Systems; Astronomy and Astrophysics Abstracts, Vol. 21. — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy.

-pan-

● *Hvězdářská ročenka 1979.* Academia, Praha 1979. I. díl str. 144, Kčs 19,—, II. díl str. 132, Kčs 17,—. — Padesátý pátý ročník Hvězdářské ročenky přinesl početnému okruhu zájemců hned dvě překvapení. První bylo v tom, že vyšla až v druhé polovině března letošního roku, takže vlastně měla být prodávána se slevou podobně jako tomu bylo s kalendáři na letošní rok v téže době. Druhým překvapením bylo rozdělení ročenky na dva svazky, Tabulky efemerid a Přehled pokroků v astronomii. K tomuto rozdělení však došlo jaksi nechtěně, „z výrobně technických důvodů“, čili jinými slovy z nutnosti, měla-li zřejmě ročenka vyjít alespoň ke konci prvního čtvrtletí letošního roku. Nicméně toto rozdělení se mi jeví velice účelné, rozdělit takto ročenku bylo již před léty navrhováno. Jistě je hodně zájemců, kteří potřebují pouze efemeridovou část, a na druhé straně jsou asi také početní zájemci, kteří efemeridy nepotřebují a zajímají se pouze o roční přehled pokroků v astronomii. Doporučoval bych, aby Hvězdářská ročenka takto ve dvou dílech vycházela i nadále. Pokud jde o obsah ročenky, je po léta již tak ustálený, že o něm není třeba na stránkách Říše hvězd referovat. Snad jen několik připomínek k části 5 prvního dílu (Kalendář úkazů). Zde byly údaje zřejmě zcela převzaty z The Astronomical Ephemeris for the Year 1979 (str. 6—8), takže v ročence zjistíme, že během letošního roku dojde ke 13 zákrytům Aldebarana Měsícem, 2 zákrytům Regula Měsícem, 2 zákrytům Merkura Měsícem, 1 zákrytu Venuše Měsícem, 2 zákrytům Jupitera Měsícem a 3 zákrytům Saturna Měsícem. To je sice pravda, ale každý uživatel ročenky bude s výjimkou 4 zákrytů Aldebarana po uvedených úkazech marně pátrat na obloze. Výše uvedená britská ročenka uvádí úkazy viditelné na celé zeměkouli a současně v ní lze snadno nalézt, ve které oblasti Země je příslušný úkaz viditelný. Tak např. namátkou

v prosinci: zákryt Aldebarana Měsícem 3. XII. je viditelný jen v Asii, v severní části Tichého oceánu a na Aljašce, zákryt Regula Měsícem 10. XII. je viditelný jen v jižní části Afriky a Indického oceánu, jakož i v Antarktidě, zákryt Jupitera Měsícem téhož dne je pozorovatelný pouze ve východní části Indického poloostrova, v Austrálii a na Novém Zélandu, zákryt Saturna Měsícem 12. XII. je viditelný jen v severní části Atlantického oceánu a v Africe. Žádný z těchto úkazů není pozorovatelný u nás. Data z mezinárodních ročenek je nutno přebrat kriticky a v naší ročence buď u nás nepozorovatelné zákryty neuvádět nebo dodat oblast viditelnosti, aby nedošlo k matení uživatelů. V příštím ročníku lze předpokládat, že tyto údaje v kalendáři úkazů budou zcela v pořádku. Pokud jde o druhý díl — Přehled pokroků v astronomii — pak se domnívám, že bylo velmi prospěšné rozšíření autorského kolektivu, který tuto část zpracovává.

J. B.

● M. Burša: *Družicové metody studia gravitačních polí a tvaru nebeských těles.* St. pedagogické nakladatelství, Praha 1979; str. 98, brož. Kčs 8,—. — Pro posluchače matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy, obor geofyzika, vyšla velmi potřebná skripta, která jistě budou užitečná i pro studenty astronomie. Napsal je ing. Milan Burša, DrSc., vedoucí oddělení dynamiky sluneční soustavy Astronomického ústavu ČSAV, který se s uvedenou problematikou již delší dobu zabývá. Text je rozdělen do 6 kapitol, jejichž obsah je patrný z jejich názvů: Pohyb družice v gravitačním poli centrálního tělesa, Nástin teorie určování parametrů gravitačního pole centrálního tělesa z pohybu umělých družic, Některé další poruchy, Parametry tvaru a gravitačního pole Země odvozené družicovými metodami, Parametry tvaru a gravitačního pole Měsíce odvozené družicovými metodami, Parametry tvaru a gravitačního pole Marsu odvozené družicovými metodami. V závěru nalezneme poznámky k tvaru těles sluneční soustavy zemského typu a stručný přehled literatury. Autorovi se podařilo na nemnoha stránkách vysvětlit vše potřebné, takže skripta jsou dobrou úvodní učebnicí pro studium gravitačních polí a tvaru planet a měsíců družicovými metodami. Protože jde o vysokoškolský učební text, a pochopitelně i s ohledem na povahu problematiky, předpokládají skripta značné znalosti z matematiky.

J. B.

● V. Frei: *Fyzika pevných látek.* Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1978; str. 276, váz. Kčs 16,—. Jak je uvedeno na str. 4, kniha byla původně zpracována jako publikace pro široký okruh zájemců o problémy fyziky pevných látek v knižnici mládeže „Maják“. V souvislosti s potřebou zajistit i vhodnou učebnicí pro přírodovědný seminář ve fyzice na gymnáziu byl rukopis obsahově upraven, způsob výkladu však zůstal z velké části zachován. Je jisté, že pro potřeby, pro něž byla kniha napsána, více než vyhovuje, a není nejmenších pochyb o tom, že v ní naleznou poučení početní zájemci o fyziku. Je

psána opravdu velice živě, srozumitelně a při tom po odborné stránce zcela exaktně, takže je vidět, že autorem je zkušený odborník, pracovník matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy. Obsah knihy je patrný z názvů jednotlivých kapitol: (1) Pevné látky — Krystaly — Ideální krystalová mřížka, (2) Geometrie ideálních krystalových mřížek, (3) Vlny a zkoumání krystalů, (4) Vlny, mikročástice a pevné látky, (5) Vazba mezi atomy v pevných látkách, (6) O fyzikálních vlastnostech krystalů, (7) Fyzikální vlastnosti mřížky, (8) Elektronové vlastnosti pevných látek — Pásová teorie, (9) O magneticky uspořádaných krystalech, (10) O supravodivosti, (11) Místo závěru: Dva pokusy o širší pohled. Většina kapitol je velmi vhodně doplněna „Besedami“. Knihu RNDr. Václava Freie, CSC., lze všele doporučit všem zájemcům o fyziku pevných látek.

J. B.

● D. B. Herrmann: *Vom Schattenstab zum Riesenspiegel*. Nakladatelství Neues Leben, Berlin 1978; str. 224, vázané M 16,80. — Autorovi knihy ve spolupráci s malířem K.-H. Wielandem se dokonale zdařil pokus o přehled pozorovací techniky v astronomii za poslední dvě tisíciletí, od jednoduchého gnómonu až po současně moderní přístroje. Napsání takovéto knihy, navíc pro nejširší veřejnost, poutavě a srozumitelně každému, vyžaduje jistě velké zkušenosti s popularizací. Krásné barevné kresby i množství černobílých fotografických příloh vhodně doplňují text, v němž se čtenář dozví i leccos zajímavého z historie astronomie. Kniha je rozdělena na 5 kapitol, které pojednávají o jednotlivých vývojových etapách astronomické pozorovací techniky. První kapitola přiblíží čtenáři problematiku prvních astronomických měření bez použití dalekohledu, druhá se zabývá přínosem optických přístrojů pro astronomii, ve třetí se dočteme o praktickém využití astronomických přístrojů a hodin při námořní plavbě, čtvrtá pojednává o dalekohledech počínaje Herschelovými reflektory až po obří teleskopy na Mt. Palomar a v Zelenčuktské a konečně v páté se čtenář seznamuje s přístroji pro „neviditelnou“ astronomii. Herrmannovu knihu by stálo za to přeložit do češtiny, zmizela by z našeho knižního trhu během velmi krátké doby. Zájemci si ji mohou objednat v knižní prodejně Kulturního střediska NDR (110 00 Praha 1, Národní 10).

J. B.

Úkazy na obloze v prosinci 1979

Slunce vstupuje 22. prosince ve 12^h10^m do znamení Kozorožce; v tuto dobu je zimní slunovrat a začíná astronomická zima. Počátkem prosince Slunce vychází v 7^h36^m, pak stále později, až koncem měsíce v 7^h59^m. Zapadá počátkem

prosince v 16^h02^m, pak stále dříve, až mezi 9. až 16. prosincem v 15^h58^m; poté Slunce zapadá stále později, až koncem měsíce v 16^h07^m. Od počátku prosince do slunovratu se délka dne o 22 min zkrátí, pak opět od slunovratu do konce měsíce o 4 min prodlouží. Polední výška Slunce nad obzorem je v prosinci pouze 18° až 17°.

Měsíc je 3. XII. v 19^h v úplňku, 11. XII. v 15^h v poslední čtvrti, 19. XII. v 9^h v novu a 26. XII. v 6^h v první čtvrti. Dne 11. prosince je Měsíc v odzemí, 23. prosince v přizemí. Během prosince nastanou konjunktce Měsíce s planetami: 10. XII. v 19^h s Marsem a téhož dne ve 21^h s Jupiterem, 12. XII. v 6^h se Saturnem, 16. XII. v 19^h s Uranem, 17. XII. ve 21^h s Merkur a 21. XII. v 18^h s Venuší. Při žádné z konjunktce nedojde u nás k zákrytu planety Měsícem. V prosinci nastane dvakrát konjunktce Měsíce s Aldebaranem, a to 3. XII. v 17^h a 31. XII. v 1^h. Při druhé konjunktce dojde k zákrytu Aldebarana Měsícem; začátek úkazu nastává 31. prosince v Praze v 0^h52,5^m v Hodoníně v 0^h56,2^m, konec v Praze v 1^h58,0^m, v Hodoníně ve 2^h10,8^m. V noci 30./31. prosince prochází Měsíc Hyádami a bude možno pozorovat řadu zákrytů hvězd této otevřené hvězdokupy Měsícem. Podrobnosti lze nalézt v Hvězdářské ročence 1979 (str. 95). K několika zákrytům hvězd Měsícem dojde také mezi 25. až 30. prosincem. O půlnoci 9./10. XII. nastane konjunktce Měsíce s Regulem, avšak zákryt této hvězdy není u nás pozorovatelný; oblast viditelnosti zákrytu je v jižních částech Afriky a Indického oceánu, jakož i v Antarktidě.

Merkur je na ranní obloze. Počátkem prosince vychází v 5^h47^m (tedy asi 1³/₄ h před východem Slunce), koncem měsíce v 7^h11^m asi 3⁴/₄ h před východem Slunce). Nejprůhodnější pozorovací podmínky jsou v době kolem největší západní elongace planety, 7. prosince, kdy je Merkur vzdálen od Slunce 21°. Dne 5. XII. v 1^h je Merkur v konjunktci s Uranem, 18. XII. ve 23^h v konjunktci s Antarem a 27. XII. v 8^h v konjunktci s Neptunem. Jasnost Merkura se během prosince zvětšuje z +0,3^m na -0,5^m. Počátkem prosince spatříme v dalekohledu osvětlenou zhruba polovinu kotoučku planety, koncem měsíce téměř celý kotouček.

Venuše je na večerní obloze. Počátkem prosince zapadá v 17^h29^m (tedy asi 1¹/₂ h po západu Slunce), koncem měsíce až v 18^h40^m (asi 2¹/₂ h po západu Slunce). Dne 3. prosince prochází Venuše odsluním. Během prosince se Venuše pohybuje souhvězdími Štělce a Kozorožce, dne 3. XII. ve 12^h projde 46' severně od hvězdy λ Sagittarii, jejíž jasnost je 2,9^m. Jasnost Venuše se během prosince zvětšuje z -3,3^m na -3,4^m.

Mars je v souhvězdí Lva a vychází v pozdních večerních hodinách: počátkem prosince ve 22^h48^m, koncem měsíce již ve 21^h41^m. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou v ranních hodinách, kdy kulminuje. Mars se pohybuje poblíž Jupitera, ke konjunktci obou planet dojde ve večerních hodinách 13. prosince; Mars bude při konjunktci 1,7° severně od Jupitera. Dne 14. XII. v 5^h projde Mars 14' jižně od hvězdy 53 Leonis [jasnost

5,3^m), 29. XII. ve 14^h 1°51' severně od hvězdy χ Leonis (jasnost 4,7^m). Během prosince se zvětšuje jasnost Marsu z 0,8^m na 0,2^m.

Jupiter je v souhvězdí Lva a vychází přibližně ve stejnou dobu jako Mars: počátkem měsíce ve 23^h17^m, koncem prosince již ve 21^h26^m. Kulminuje rovněž v ranních hodinách, kdy jsou také nejvhodnější podmínky k pozorování. Dne 27. prosince je Jupiter stacionární. Jasnost Jupitera se během prosince zvětšuje z -1,6^m na -1,8^m.

Saturn je v souhvězdí Panny a je pozorovatelný v druhé polovině noci. Počátkem prosince vychází v 0^h49^m, koncem měsíce již ve 22^h58^m. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou v ranních hodinách, kdy planeta kulminuje. Jasnost Saturna se během prosince zvětšuje z 1,3^m na 1,2^m.

Uran je v souhvězdí Vah a je pozorovatelný jen zřídka. Počátkem prosince vychází v 6^h08^m, koncem měsíce již ve 4^h20^m (tedy 3½ h před východem Slunce). Uran má jasnost asi 5,9^m.

Neptun je v souhvězdí Hadonoše a protože je 12. prosince v konjunkci se Sluncem, není po celý měsíc pozorovatelný.

Planety. Dne 1. prosince je stacionární Ceres, 24. prosince Vesta. Pallas se pohybuje v souhvězdí Vodnáře a 1. XII. ve 14^h projde 18' jižně od hvězdy 15 Aquarii (jasnost 5,7^m), dne 14. XII. ve 23^h pouze 15' severně od hvězdy β Aquarii (jasnost 3,1^m). Pallas má jasnost asi 10,5^m, počátkem prosince zapadá ve 22^h15^m, koncem měsíce již ve 20^h46^m; můžeme ji vyhledat podle rektascenze a deklinace (ekvinokcium 1950,0):

1. XII.	21 ^h 15 ^m 03 ^s	-5°00,5'
11. XII.	21 24 51	-5 26,1
21. XII.	21 35 32	-5 39,8
31. XII.	21 46 59	-5 42,6

Meteory. V prosinci mají maximum činnosti dva pravidelné hlavní meteorické roje: Geminidy a Ursidy min. Maximum Geminid připadá na polední hodiny 14. prosince, roj má trvání 6 dní a v době maxima lze spatřit asi 60 meteorů za hodinu. Maximum Ursid min. nastává 22. prosince také v poledních hodinách. Roj má trvání pouze asi 50 h, maximální frekvence je jen asi 5 meteorů za hodinu. Oba roje mají tedy letos velmi nepříznivě položenou polohu maxima. V době největší činnosti Geminid je stáří Měsíce 25 dní, v době maxima Ursid min. pouze 3 dny. Z vedlejších rojů mají Puppidy maximum činnosti 6. prosince a Velaidy 28. prosince. J. B.

• Koupím astr. zrcadlo Ø 250–300 mm, 1:8–1:10, odrazné eliptické zrcátko, Atlas Coeli Skalnaté Pleso i s katalogem. — Jan Soldán, Paskovská 19, 720 00 Ostrava-Hrabová.

• Kúpim Binar 25X100, opticky zachovalý, bez statívu. — J. Schiller, Sovietskej armády 60/36, 040 01 Košice, tel. 662 01 po 17 hod.

• Koupím optiku na Newton Ø 200, F 1000. — Josef Tkáč, Dr. Malého 37, 701 00 Ostrava 1.

Z. Cepelcha: Tři bolidy nad střední Evropou — M. Grün a P. Koubský: Kosmonautika v roce 1978 — J. Bouška: Planety v roce 1980 — Zprávy — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v prosinci 1979

СОДЕРЖАНИЕ

З. Цеплеха: Три болиды над Средней Европой — М. Грин и П. Коубски: Космонавтика в 1978 г. — Й. Боушка: Планеты в 1980 г. — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в декабре 1979 г.

CONTENTS

Z. Cepelcha: Three Fireballs Over Middle Europe — M. Grün and P. Koubský: Astronautics in the Year 1978 — J. Bouška: Planets in the Year 1980 — Notes — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in December 1979

Říší hvězd řídí redakční rada: Prof. RNDr. Josef M. Mohr (vedoucí redaktor), doc. RNDr. CSc. Jiří Bouška (výkonný redaktor), RNDr. CSc. Jiří Grygar, prof. Oldřich Hlad, člen korespondent ČSAV, RNDr. DrSc. Miloslav Kopecný, ing. Bohumil Maleček, doc. CSc. Antonín Mrkos, prof. RNDr. CSc. Oto Obůrka, RNDr. CSc. Ján Štohl; technická redaktorka Věra Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství a vydavatelství Panorama, Háfkova 1, 120 72 Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, 120 00 Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta, nebo přímo PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřišská 14, 125 05 Praha 1 [včetně objednávek do zahraničí]. Objednávky nevyřizuje redakce. — Příspěvky, které musí vyhovovat Pokynům pro autory (viz RH 59, 24, 1/1978), zaslejte redakci Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku dne 12. září, vyšlo v říjnu 1979.



Putovní výstava o sluneční soustavě na gymnáziu Nad Turbovou v Praze 5 (nahore). — Na astronomické výstavy, exkurze nebo promítání navazují často výtvarné projevy, při nichž si děti rozvíjejí a fixují právě získané představy o vesmíru. Dole děti z družiny ZDS v Podbělohorské ulici po návštěvě hvězdárny.

Na čtvrté straně obálky je třetí umělá družice Venuše, Pioneer Venus, při pozemní předletové kontrole kvality radarové antény laserovou aparaturou. Družice by měla pracovat do poloviny příštího roku.

