

# Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Kosmonautika v roce 1977 — Vnitřní měsíce planety Jupiter — Nové rentgenové pulsary — Zprávy — Novinky v astronomii — Úkazy na obloze v srpnu

Kčs 2,50



Slavnostní přivítání kosmonautů z orbitálního komplexu Saljut 6 — Sojuz 27. IV. 1978 v Praze. Nahoře generální tajemník ÚV KSČ a prezident republiky G. Husák s V. Remkem a A. Gubarevem na cestě z letiště, dole V. Remek, G. Husák, G. Grečko, J. Romaněnko a A. Gubarev. — Na první str. obálky je posádka Sojuzu 28; nahoře V. Remek, dole A. Gubarev.

Marcel Grün a Pavel Koubský:

## KOSMONAUTIKA V ROCE 1977

Loňský rok, v němž jsme zaznamenali dvacáté výročí kosmonautické éry, patřil mezi neúspěšnější za celou dosavadní historii. Do kosmického prostoru bylo vypuštěno 133 umělých těles, což je druhý největší počet. Celkem bylo uskutečněno 124 úspěšných startů. Jako obvykle většina z nich v Sovětském svazu (98), další v USA (24) a v Japonsku (2). 80 % družic a sond neslo označení SSSR! V jubilejním roce překročil počet vypuštěných funkčních těles 2000 kusů; od r. 1957 bylo v SSSR realizováno 1075 startů a v USA 698 startů.

Průzkum vnějších planet sluneční soustavy bude v letech 1979—1989 pokračovat díky dvěma sondám Voyager 1 a 2. Jejich úkolem je podrobně studovat dvě největší planety soustavy, asi tucet jejich měsíců a možná také planety Uran a Neptun. Podrobný popis expedic je v ŘH 3/1978. Řada dalších kosmických sond z minulých let však dosud pokračuje v pilné práci — Pioneer 10 a 11 v prostoru mezi Jupiterem a Uranem, Helios 1 a 2 mezi vnitřními planetami a Viking 1 a 2 na Marsu. V květnu m. r. byly ukončeny plánované pokusy na povrchu planety Marsu, aniž se podařilo rozhodnout, zda je na něm primitivní život nebo nikoliv. Z orbitálních sekcí sond byly mj. fotografovány oba měsíce, Phobos dokonce ze vzdálenosti pouhých 48 km.

Vědeckých družic naší Země bylo loni poměrně málo, nesly však přístroje z mnoha států. Dne 20. dubna byla vypuštěna družice západoevropské společnosti ESA - GEOS, která se měla stát první evropskou a první vědeckou družicí vůbec na geostacionární dráze. Předčasné oddělení druhého a třetího stupně nosné rakety Delta způsobilo, že se družice dostala na mnohem nižší dráhu, než bylo plánováno. To znamenalo ovšem značné omezení výzkumného programu a navíc průlety radiálními pásy vážně ohrožovaly systémy družice. Sérií manévrů se podařilo družici dopravit na protáhlou dráhu s oběžnou dobou 12 hodin a postupně byly zapojovány měřicí aparatury. GEOS nese celkem 42 přístrojů pro sedm experimentů, jejichž cílem je výzkum záření polí a částic ve velkých vzdálenostech od Země. Na přípravě vědeckého programu se podíleli odborníci z deseti výzkumných pracovišť osmi zemí západní Evropy. Velký objem vědeckých měření kladl mimořádné požadavky na palubní telemetrii — rychlostí přenosu dat 107 000 bit/s předčí GEOS všechny ostatní družice ESRO/ESA. Poprvé se také vysílání evropské družice uskutečňuje v pásmu S, tj. kolem 2 GHz.

Podle dohody o mírovém využívání kosmického prostoru, uzavřené roku 1966 mezi Sovětským svazem a Francií, byla dne 17. června vypuštěna sovětskou raketou francouzská družice SIGNE 3-Sněh. Tato družice je třetí z řady satelitů D 2 pro výzkum elektromagnetického záření ve vesmíru. D 2-A (Tournesol) se zabývala výzkumem Slunce,

D 2-B (Aura) studovala ultrafialové záření ze Slunce, hvězd a plošných zdrojů. Třetí družice série měla zkoumat záření gama a měla být původně vynesena francouzskou raketou Diamant. Vzhledem k finančním potížím musel být však projekt odsunut a mohl se realizovat až nyní, když SSSR poskytl nosnou raketu. SIGNE 3 nese dva experimenty: pro studium záření gama ze Slunce a z jiných zdrojů. Za letu je orientována podle Slunce; gama teleskop směřuje směrem od Slunce a registruje záření v energetickém rozsahu 20 keV—10 MeV. SIGNE 3 se stal součástí společného programu gama astronomie na družicích Prognoz a sondách Venera a je významným příspěvkem pro rychle se rozvíjející obor. V budoucnosti bude realizována stavba velkého družicového dalekohledu GAMMA 1.

Dne 22. září startovala družice Prognoz 6 na velmi excentrickou eliptickou dráhu (498—197 000 km). Je určena pro studium záření Slunce, slunečního větru a magnetického pole. Družice nese dva československé přístroje — rentgenový sluneční fotometr a detektor kosmického záření — a dva francouzské experimenty pro výzkum záření gama — SIGNE 2MP/1 a RGS 1 M.

Největší sérií družic na světě má program Kosmos; štafetu vědeckých pokusů však postupně přebírají programy mezinárodní. Dne 29. března (zhruba 15 let po startu první družice Kosmos) vzletl již satelit s číslem 900. Nesl mj. geofyzikální aparaturu vyvinutou v ČSSR a NDR. Kosmos 936, který byl vypuštěn 3. srpna, sloužil pro biomedikální výzkum. Šlo vlastně o upravenou kabinu Vostok, která pod názvem Biosputnik 2 nesla přístroje ze Sovětského svazu, Československa, Spojených států a Francie.

Dne 24. září byla na oběžnou dráhu uvedena sedmnáctá družice Interkosmos, první z nové série AUOS — automaticky řízená oběžná stanice. Její základní technické prvky byly vyzkoušeny o rok dříve při letu Interkosmosu 15. Nejnovější družice má na palubě dvanáct experimentů, vyvinutých odborníky v SSSR, Maďarsku, Rumunsku a Československu pro studium neutrálních a nabitých částic a zjišťování mikrometeoritů na dráze kolem Země.

Úspěchem mezinárodní spolupráce byl i začátek práce dvojice družic ISEE 1 a 2, které vynesla raketa Delta 12. října. Hlavním úkolem je studovat vliv Slunce na Zemi v okrajových oblastech geomagnetosféry, strukturu slunečního větru, sledovat kosmické záření a sluneční erupce ve vzdálenosti 1 AU. Obě družice byly vypuštěny na podobné dráhy (č. 1: 337—137 904 km; č. 2: 341—137 847 km), takže jsou od sebe poměrně málo vzdáleny. To umožní sledovat časový a prostorový průběh pozorovaných jevů. V minulosti nebylo možno na jediné družici rozhodnout, zda náhlá změna ve vlastnostech meziplanetárního prostoru „přešla“ přes družici nebo zda družice touto oblastí proletěla. ISEE-1 svou konstrukcí odpovídá americkým družicím IMP, její hmotnost je 340 kg a nese 13 experimentů. ISEE - 2 je menší, nese 8 experimentů a má hmotnost 266 kg. Byla vyrobena v členských zemích organizace ESA. Šest experimentů — výzkum elektrických vln, magnetických vln, protonů, elektronů, slunečního větru a elektronové hustoty — je společných pro oba satelity. Letos se k této dvojici připojí ještě ISEE - C na heliocentrické dráze.

Největší americká vědecká družice byla do vesmíru vynesena 12. srpna. Je to první ze tří plánovaných observatoří HEAO (High Energy Astronomy Obs.), zaměřená tentokrát především na rentgenovou astronomii. Její přístroje jsou asi o čtyři řády citlivější než aparatura známého satelitu Uhuru a citlivost raketových aparatur ze šedesátých let překonává téměř miliardkrát. Hmotnost družice HEAO-1 je 3150 kg, z toho připadá na přístroje asi 1350 kg. Tři aparatury jsou určeny pro studium rentgenového záření o středních energiích, přicházejícího z galaktických a extragalaktických diskretních zdrojů i záření pozadí. Čtvrtý experiment se zabývá měkkým zářením gama. Již během prvních několika týdnů byly hlášeny zajímavé objevy — mezi ně patří objev jedné rentgenové novy a možného kandidáta na černou díru v souhvězdí Circinus na jižní obloze. *(Pokračování)*

**Konrád Beneš:**

## VNITŘNÍ MĚSÍCE PLANETY JUPITER

Vnitřní měsíce planety Jupiter — Io, Europa, Ganymed a Kallisto — jsou s výjimkou měsíčku Amalthea pozoruhodné tím, že jejich rozměry jsou blízké zemským planetám. Kromě druhého měsíce (Europy) jsou poloměry ostatních vesměs větší, než je poloměr našeho Měsíce, přičemž Ganymed a Kallisto jsou dokonce o málo větší než planeta Merkur. Naopak vzdálenější satelity Jupitera jsou podstatně menší a svými rozměry odpovídají spíše drobným planetkám. Např. devátý měsíček Sinope má průměr asi 20 km, dvanáctý Ananke kolem 30 km apod.

Zvládností čtyř velkých vnitřních Jupiterových měsíců jsou jejich nápadně rozdílné hustoty. Zatímco hustota blízkého měsíce Io je podle posledních určení 3,50 a Europy 3,07, klesají hustoty vzdálenějšího Ganymeda na 1,93 a Kallista dokonce na 1,65. Z toho lze usuzovat, že chemické složení těchto měsíců je rozdílné. Nejpozoruhodnější v tom smyslu je Io, který je jen o málo lehčí než Mars, ale je těžší nežli náš Měsíc. Jelikož o složení posledně jmenovaných těles již máme určité představy, dospíváme k závěru, že Io musí být pevným silikátovým objektem, anebo, odmyslíme-li si jeho podružnost k Jupiteru, planetou zemského (terestrického) typu. Toto zjištění je planetologicky velmi zajímavé, neboť nás poučuje o tom, že ve vnějších částech sluneční soustavy se eventuálně mohou vyskytovat tělesa s vyššími hustotami, ale opačný případ není prostě znám. Všude ve vnitřní zóně obíhají kolem Slunce malé a těžké planety, a to včetně Měsíce, jehož hustota je 3,34. Na otázku, proč má Jupiter, jehož průměrná hustota je jen o málo větší než je hustota vody (1,3) ve svém blízkém okolí satelita hustotně blízkého terestrickým planetám, není zatím snadné odpovědět. Ostatně i druhý měsíc Europa má ještě poměrně značnou hustotu, která odpovídá některým bazickým horninám na Zemi. Poměrně dobře známá jsou i geometrická albeda Jupiterových měsíců. Jsou vesměs vysoká, ale přesto rozdílná. Relativně nejnižší albedo má Kallisto.

Vysoké albedo měsíce Io je vysvětlováno různě. Někteří astronomové se domnívají, že Io je pokryt vrstvou nebo příkrovem čpavkového ledu,

NEKTERÉ FYZIKÁLNÍ VELIČINY VNITRNÍCH MĚSÍCŮ PLANETY JUPITER.  
(PODLE CRUIKSHANKA, 1977 A NĚKTERÝCH DALŠÍCH PRAMENŮ.)

Měsíc	Vzdálenost od planety (v km)	R (v km)	Střední hustota (g/cm <sup>3</sup> )
J1 Io	422 000	1820 ± 10	3,50
J2 Europa	671 000	1500 ± 100	3,07
J3 Ganymed	1 070 000	2635 ± 25	1,93
J4 Kallisto	1 883 000	2500 ± 150	1,65
J5 Amalthea	181 000	120 ± 30	—

jiní však mají na věc odlišnější názor. Je-li Io terestrickým objektem, je potřeba se na jeho dějiny dívat pod zorným úhlem toho, co zatím víme o evoluci malých zemských planet, např. takových, jakými jsou Měsíc, Merkur nebo Mars. Tyto nebeské objekty procházely od dob svého vzniku určitým vývojem a měly nebo dosud mají svou vlastní dynamiku, jejíž stopy, např. projevy vulkanismu, se dochovaly na jejich povrchu. Víme např., že zmíněné planety prošly větším nebo menším odplyněním, získaly druhotné korové obaly, a že původní planetotvorná hmota prošla také určitými stupni přeměny. Jejich nitra jsou svým způsobem diferencována. Ani Jupiterův měsíc Io patrně nebyl vzhledem k svým rozměrům a hmotnosti ušetřen od nějakých forem přetvárných procesů a vnitřního rozvrstvení. Je to sice hrubá, ale jinak velmi pravděpodobná analogie, která vychází z některých univerzálně platných zákonitostí evoluce terestrických těles. Proto také při rekonstrukci Ioova tepelného režimu počítáme s postakrečním ohřevem jeho nitra, i vytavováním bazaltových hmot na jeho někdejší povrch. Anderson a spolupracovníci se ubírají obdobným myšlenkovým směrem, když píší, že možnost vulkanických procesů a výskyt diferenciatů vyvřelých hornin na povrchu Io je přijatelná vzhledem k tomu, že jeho některé fyzikální parametry jsou blízké měsíčním. Rovněž Nash a Fanale předpokládají, že vnější části měsíce Io prošly přetavením, odplyněním, a že tyto procesy byly spjaty s vyluhováním (aqueous leaching) a tvořením solí na jeho povrchu. Výskyt solí nepovažují za neobvyklý či nepravděpodobný jev, protože v některých uhlikatých chondritech (tj. primitivních typech meteoritů) byly identifikovány takové sírany, jako je epsomit ( $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ), sádrovec ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) nebo síran s obsahem sodíku, tzv. bloedit [ $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ]. Autoři dospěli nakonec k závěru, že spektrálním vlastnostem povrchu Io by nejlépe odpovídala regolitová vrstva, v níž by byly v hojně míře zastoupeny směsi minerálních fází, definované elementární sírou, dehydratovanou formou bloeditu a síranu [ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ]. Proporcionálně by v této směsi převládala síra (55 obj. %), ostatní složky by byly zastoupeny v poměru 30 a 15 obj. %. Nelze prý vyloučit ani přítomnost dalších solí (např. halitu), jílových minerálů, např. montmorillonitu a stopová množství hematitu. Do jaké míry se Nash a Fanale přibližují svou hypotézou pravdě, zatím nevíme, ale jejich simulační spektra jsou založena na studiu široké škály přírodních i synteticky připravených minerálních fází.

Ganymed a Kallisto vzhledem k nízkým hustotám nelze považovat za typické silikátové objekty. Lewis se domnívá, že z největší části jsou

Měsíc	R (v km)	Měsíc	R (v km)
J6 Himalia	85±10	J11 Carme	25
J7 Elara	40±10	J12 Ananke	15
J8 Pasiphae	25	J13 Leda	10
J9 Sinope	20	J14 —	10
J10 Lysithea	20		

tvořeny tuhou fází vody (water ice). Mills na základě fotometrie soudí, že také Saturnův měsíc Iapetus je z velké části tvořen ledem a Cruikshank se totéž domnívá o dalších jeho měsících, jako je Tethys, Rhea a Dione.

V okolí vnitřních a vnějších planet se celkem nachází více než třicet měsíců a měsíčků. Převážná většina z nich je kolem Jupitera, Saturna a Urana. Ale jak vidíme, bylo by nesprávné se domnívat, že měsíce planet jsou ve všech případech nějaké jednoduché či dokonce stereotypně utvářené objekty anebo další vydání zemského Měsíce. Z hustotních rozdílů, pokud je známe, vidíme, že se měsíce a měsíčky planet od sebe mohou lišit nejen strukturou a chemismem, ale také tvarem. Poznali jsme to již u asymetricky utvářených měsíčků Marsu, Phobose a Deimose. Také kolem vnějších planet obíhají malé měsíčky, jejichž tvary nemusí být sférické. A právě taková malá tělesa z různých oblastí okolního vesmíru, spolu s kometami, nám mohou prozradit o ranných dějinách sluneční soustavy víc než samotné planety, neboť jejich hmota je asi nejméně přetvořena a modifikována. Bohužel, kosmické rendez-vous s podobnými tělesy není zatím v dohlednu, a proto budeme ještě dlouho odkázáni na jejich studium z pozemských stanovišť.

**Zdeněk Urban:**

## NOVÉ RENTGENOVÉ PULSARY

Díky neustálému provozu hned několika družic vybavených detektory Roentgenova záření nám rentgenových zdrojů potěšitelně přibývá. Zdá se, že experimentální rentgenová astronomie vstupuje do druhé fáze: Po prvotní přehledné prohlídce oblohy s cílem objevit pokud možno všechny jasnější rentgenové zdroje a získat základní údaje o nejzajímavějších objektech nastupuje detailnější průzkum, který si klade za cíl objevit zdroje slabší, zpřesnit souřadnice známých zdrojů (což je prvotně důležité pro jejich optickou identifikaci) a, co je hlavní, získat další údaje, které by rozhodujícím způsobem napomohly správné teoretické interpretaci nejzajímavějších objektů, jako jsou např. Cyg X-1, Cir X-1, Her X-1 aj. (vzhledem k předpokladu, že zdroje Cyg X-1 a Cir X-1 obsahují černé díry, mají tato pozorování rozhodující význam též pro teoretickou fyziku). Úměrně této situaci roste i počet známých rentgenových pulsarů, které nesporně patří mezi nejdůležitější experimentální potvrzení reálné existence neutronových hvězd.

Pravidelné rentgenové pulsace s periodou 529 sekund, přicházející

z oblasti rentgenového zdroje 3U 1538-52, byly téměř současně nezávisle objeveny satelity Ariel 5 a OSO-8. Analýza pozorování získaných pomocí OSO-8 navíc ukázala, že v průběhu devítidenních pozorování pulsační perioda podléhala zřejmě orbitální modulaci naznačující, že 3U 1538-52 je zákrytovou dvojhvězdou s orbitální periodou 3,75 dne a zákrytem trvajícím 0,6 dne.

Další údaje o 3U 1538-52 získal pomocí Arielu 5 jeden z objevitelů pulsací tohoto zdroje P. J. N. Davison z Mullard Space Science Laboratory spolu s M. G. Watsonem a J. P. Pyem z Fyzikálního ústavu Leicesterské univerzity. Především se potvrdilo, že objevený nový pulsar A 1540-53, příp. A 1538-522 (zdroj pulsační byl nejdříve označen tímto názvem), je identický s již dříve známým zdrojem 3U 1538-52 objeveným družicí Uhuru. Pravděpodobná orbitální perioda zjištěná OSO-8 byla potvrzena a její opravená hodnota činí  $(3,73 \pm 0,01)$  dne. Byly objeveny změny šířky zákrytu, což vzhledem k faktu, že tyto změny jsou patrně charakteristické pro rentgenové zákrytové dvojhvězdy, je jen dalším potvrzením pravděpodobné podvojnosti 3U 1538-52. Zdá se, že perioda pulsační je téměř stabilní ( $\Delta p/p < 9,7 \cdot 10^{-4}$  rok<sup>-1</sup>). Z údajů, které jsou k dispozici, vyplývá, že dvojhvězda obsahující 3U 1538-52 je relativně hmotná, s celkovou hmotností složek kolem  $20 M_{\odot}$ . Jelikož hmotnosti neutronových hvězd u rentgenových pulsarů s největší pravděpodobností nepřevyšují  $2 M_{\odot}$ , pro neutronovou hvězdu v soustavě 3U 1538-52 lze celkem dobře přijmout hodnotu  $1,5 M_{\odot}$ . Hmotnost normální složky je pravděpodobně  $19 M_{\odot}$ , její poloměr je asi  $16 R_{\odot}$ . Takové hodnoty jsou charakteristické pro nadobra rané spektrální třídy. Výše uvedenými parametry soustava 3U 1538-52 připomíná dvojhvězdy Cen X-3, Vel X-1 = 3U 0900-40 a SMC X-1, ve kterých je rentgenová emise vyvolána akrecí hustého hvězdného větru vanoucího z normální složky na neutronovou hvězdu. Předpokládaná vzdálenost 3U 1538-52 je asi 6,5 kpc. Pokud je normální složka skutečně nadobrem, pak by tato hvězda při charakteristické absolutní vizuální hvězdné velikosti nadobru  $M_v \sim -6^m$  a předpokládané mezihvězdné absorpci asi  $1^m$ /kpc měla být ze vzdálenosti 6,5 kpc viditelná jako objekt s  $m_v \sim 15^m$ . Objevit u takové hvězdy modulaci jasnosti s periodou 3,73 dne, což by definitivně potvrdilo souvislost s 3U 1538-52, je zcela v moci soudobé observační techniky, takže perspektivy případné optické identifikace 3U 1538-52 jsou velmi slibné.

Za Arielem 5 a OSO-8 nezaostává ani další známá rentgenová družice SAS-3. Členové skupiny rentgenové astronomie při Center for Space Research Massachusetts Institute of Technology, kteří experiment s družicí SAS-3 řídí, na základě teoreticky předpokládané souvislosti mezi spektrální tvrdostí rentgenového zdroje a výskytem pulsační, sestavili seznam zdrojů s relativně tvrdým rentgenovým spektrem (zdrojů, které září převážně v oblasti nad 15 keV) a rozhodli se další rentgenové pulsary nadále hledat podle tohoto seznamu. Tato metoda se osvědčila již v případě objevu desátého rentgenového pulsaru GX 304-1 (= 3U 1258-61). Mezi sedmnáct „nejtvrdších“ zdrojů patří 8 rentgenových pulsarů (k těmto je třeba přiřadit ještě další dva rentgenové pulsary — A 0535+26 a A 1118-61 objevené Arielem 5) a dvojhvězdy Cyg X-3, Cyg X-1 a 3U 1700-37, u kterých rentgenové pulzace dosud nebyly pozo-



rovány. Jako jeden z „nejtvrdších“ zdrojů seznamu byl pro hledání pulsační pomocí SAS-3 vybrán zdroj 3U 1626-67 a „hledání podle seznamu“ bylo opět úspěšné. V průběhu pozorování 3U 1626-67 získaných družicí SAS-3 v březnu a dubnu 1977 byla zjištěna periodická modulace rentgenového toku tohoto zdroje s periodou 7,68 sekundy. Hledání případných změn pulsační periody vyvolaných oběžným pohybem v rámci dvojhvězdy bylo neúspěšné pro orbitální periody v rozmezí 0,5 až 35 dní. Zdá se tedy, že 3U 1626-67 je buď dvojhvězdou krátkoperiodickou s  $P \sim 0,2$  dne, nebo soustavou dlouhoperiodickou s periodou řádu desítek dní. Vzhledem ke skutečnosti, že pravděpodobně všechny rentgenové pulsary jsou ve skutečnosti rotující neutronové hvězdy, lze předpokládat, že zdrojem pulsací 3U 1626-67 je neutronová hvězda rotující s periodou 7,68 sekundy.

Zdroje 3U 1538-52 a 3U 1626-67 zvyšují počet známých rentgenových pulsarů na dvanáct. Další pozorování rentgenových pulsarů jsou velmi žádoucí, jelikož mohou přinést velmi zajímavé údaje o neutronových hvězdách a tím i o chování hmoty v podmínkách extrémně vysokých hustot, což by mělo nesporný význam i pro další rozvoj teoretické fyziky.

## Zprávy

### NĚKOLIK VÝROČÍ

Dne 23. dubna uplynulo 120 let od narození významného německého teoretického fyzika, profesora Maxe Plancka. Byl zakladatelem kvantové teorie a kvantové mechaniky a za své práce dostal v r. 1918 Nobelovu cenu. Jeho jméno nese Planckův zákon, kvantitativně určující rozložení intenzity záření absolutně černého tělesa v závislosti na teplotě zářícího tělesa. Zemřel 4. října 1947 ve věku 89 roků.

Dne 26. dubna oslavil v obdivuhodné tělesné a duševní činnosti své 90. narozeniny nestor sovětských astronomů akademik Alexandr Alexandrovič Michajlov. Po dlouhou dobu byl ředitelem Hlavní astronomické observatoře Akademie věd SSSR v Pulkovu a většina jeho prací je z oboru astrometrie. V Československu má mnoho dobrých přátel, kteří mu přejí do dalších let hodně zdraví a další pracovní úspěchy.

Známý americký chemik, který však zasáhl významně i do řešení mnoha problémů v astronomii, profesor Harold Clayton Urey, oslavil 29. dubna své 85. narozeniny. Urey je mj. objevitelem deuteria (1931) a v r. 1934 obdržel Nobelovu cenu za chemii. Četní naši astronomové dobře znají prof. Ureye z jeho vždy významných vystoupení na různých vědeckých konferencích.

Dne 5. května oslavil 65. výročí narození významný sovětský astronom, akademik Andrej Borisovič Severnyj, ředitel Krymské astrofyzikální observatoře. Pracuje hlavně v oboru heliofyziky, ale jeho práce se týkají i teorie struktury hvězd a magnetických polí hvězd. Pod jeho vedením byly konstruovány také astronomické přístroje do Lunochodu 2 a orbitální stanice Saljut 4.

Nestor polských astronomů, prof. Eugeniusz Rybka z Krakova, oslavil 6. května 80. narozeniny. Byl ředitelem hvězdárny ve Lvově a ve Wroclavi, a profesorem univerzity v Krakově. V letech 1952–1958 byl viceprezidentem Mezinárodní astronomické unie. Pracuje hlavně v oboru astrometrie a historie astronomie.

Významný švédský fyzik a astronom Hannes Alfvén se 30. května dožil 70 let. Byl vyznamenán Nobelovou cenou za objevy a práce v oblasti magneto-hydrodynamiky. Velký význam mají jeho práce z oblasti fyziky plazmatu.

**SLAVNOSTNÍ UVÍTÁNÍ  
ČS. A SOVĚTSKÝCH KOSMONAUTŮ V ČESKOSLOVENSKU**

V Československu jsme uvítali již řadu sovětských i amerických kosmonautů, počínaje J. Gagarinem, ale přijetí Vladimíra Remka a sovětských kosmonautů A. Gubareva, J. Romaněnka, G. Grečka a V. Šatalova 27. dubna v Praze a pak i v jiných městech ČSSR bylo opravdu vřelé. Vždyť se vrátil domů první československý kosmonaut se svým náhradníkem Oldřichem Pelčákem spolu se sovětskými kolegy z orbitálního komplexu Saljut 6 — Sojuz 28 a velitelem přípravy kosmonautů Gagarinova střediska pro výcvik kosmonautů. Kosmonauti byli přijati nejvyššími stranickými a státními představiteli v čele s generálním tajemníkem ÚV KSČ a prezidentem republiky G. Husákem, který jim předal nejvyšší československá vyznamenání. Dne 28. dubna se kosmonauté zúčastnili slavnostního shromáždění Čs. akademie věd a Univerz. Karlovy v Karolinu, kde byli vyzna-

menáni plaketami ČSAV a zlatými medaillemi Univerzity Karlovy. Ve svém poděkování V. Remek konstatoval, že přátelství, které spojuje kosmonauty, má svůj odpovídající protějšek v těsném přátelství československých a sovětských vědců. Jurij Romaněnko v poděkování jménem sovětských kosmonautů ocenil též mnohostrannou spolupráci mezi ČSSR a SSSR ve všech oblastech, zejména pak spolupráci vědců a techniků. Během dalšího pobytu v Československu kosmonauté zavítali do dalších našich měst a navštívili řadu závodů a podniků, kde všude byli srdečně přivítáni. Po závěrečné tiskové konferenci v hotelu Interkontinental v Praze odletěli sovětští kosmonauté 4. května zpět do vlasti. Na ruzyňském letišti se s nimi rozloučil předseda vlády ČSSR L. Štrougal a další představitelé našeho politického a veřejného života.

**NOVA SERPENTIS 1978**

M. Honda (Kurashiki, Japonsko) objevil 1. března nově podobný objekt 9. fotografické velikosti v souhvězdí Hada. Spetrogram ze 7. března ukázal, že jde o novu, a to krátce po maximum

jasnosti. Poloha nové hvězdy je (1950,0):

$$\alpha = 17^{\text{h}}49,0^{\text{m}} \quad \delta = -14^{\circ}43'.$$

IAUC 3186, 3188 (B)

**NOVA VE VELKÉM MAGELLANOVĚ MRAČNU**

J. A. Graham (hvězdárna Cerro Tololo) objevil na snímku exponovaném 29. března H. Rojasem novu 12. magnitudy ve Velkém Magellanově mračnu. Šlo o novu již po maximum jasnosti,

kteří nastalo 19.—20. března (asi  $10^{\text{m}}$ ). Nova byla nalezena 5' severně od hvězdy HV 12749 v poloze (1950,0):

$$\alpha = 5^{\text{h}}05,8^{\text{m}} \quad \delta = -65^{\circ}55'.$$

IAUC 3204 (B)

**KOMETA BRADFIELD 1978c**

W. A. Bradfield (Dernancourt, Adelaide) objevil 4. února novou kometu v souhvězdí Dalekohledu na jižní obloze. Měla jasnost  $8^{\text{m}}$  a jevila se jako difuzní objekt s centrální kondenzací. Z 9 pozorování získaných mezi 6.—13. únorem vypočetl S. W. Milbourn parabolické elementy drá-

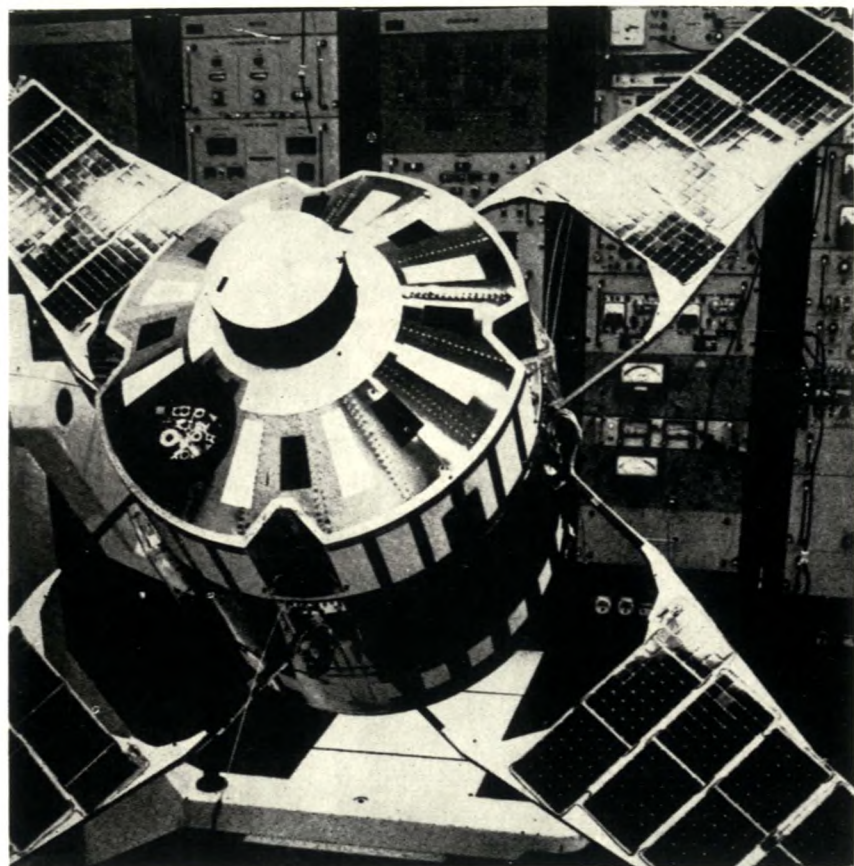
hy, které přetiskujeme:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1978 \text{ III. } 17,6836 \text{ EČ} \\ \omega &= 48,8818^{\circ} \\ \Omega &= 259,7365^{\circ} \\ i &= 51,1282^{\circ} \\ q &= 0,435455 \text{ AU.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

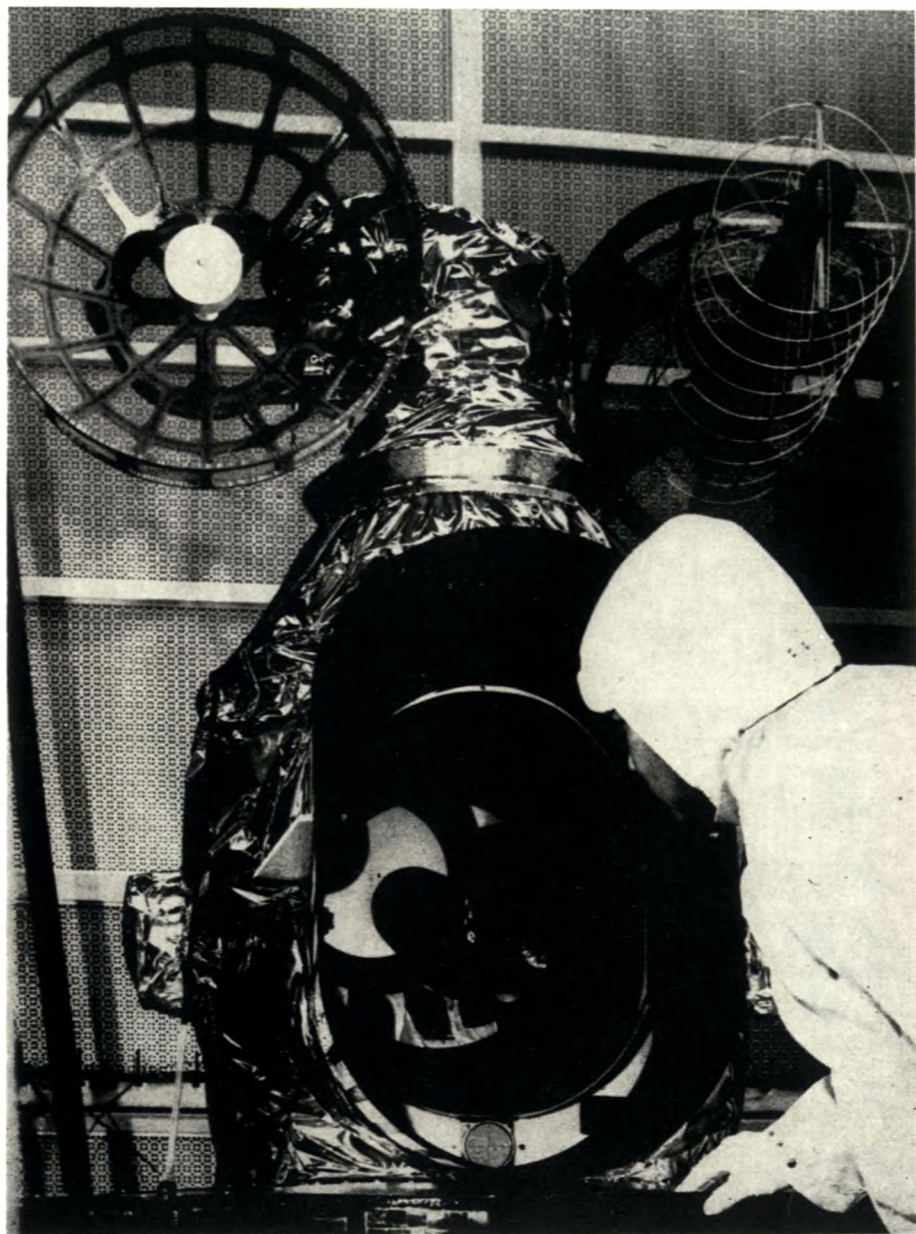
BAAC 584-585 (B)

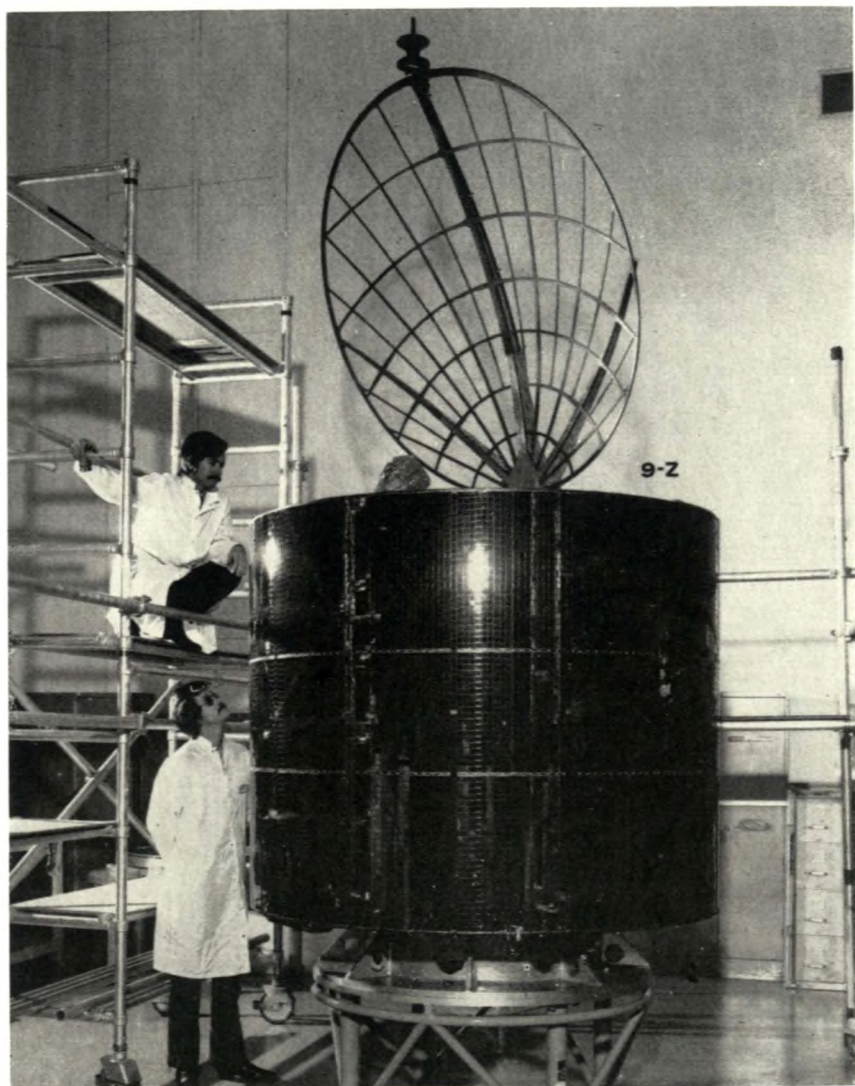


*Posádka kosmické lodi Sojuz 28 krátce po přistání dne 10. III. 1978. Vlevo je sovětský kosmonaut Alexej Gubarev, vpravo první československý kosmonaut Vladimír Remek.*



*Nahoře je francouzská vědecká družice Signe 3, která byla vynesena na oběžnou dráhu sovětskou raketou dne 17. června 1977. Vpravo je radiometr s velkou rozlišovací schopností, jímž byla vybavena japonská meteorologická družice GMS.*





*Poslední kontrola indonéské telekomunikační družice Palapa.*

## TISÍC DRUŽIC SÉRIE KOSMOS

Dne 16. března 1962 byla v SSSR vypuštěna první ze série umělých družic Země Kosmos. Byla určena pro výzkum ionosféry a vnitřního radiálního pásma Země. Do konce roku 1962 bylo vypuštěno ještě dalších 11 družic z této série. V následujících letech se počet satelitů Kosmos stále zvyšoval, až se 31. března t. r. dostal na oběžnou dráhu kolem Země jubilejní Kosmos 1000.

Vypuštění tisíce družic série Kosmos během 16 roků je jistě velikým úspěchem sovětské kosmonautiky, který nemá v programu výzkumu vesmíru obdoby. Vždyť v průměru každých 6 dní startovala jedna družice Kosmos. Je však známo, že nejde o jednotný typ satelitů, ale o družice nejrozličnější, o hmotnosti od 40 do 6600 kilogramů, pohybující se po nejrůz-

nějších drahách se sklony od 50° až po téměř 90° k rovině zemského rovníku. Více než 30 % satelitů se po několika dnech vracelo na zemský povrch, nebo se od nich odděloval návratový kontejner, přistávající na Zemi. V programu byly vypouštěny družice řešící problémy zkušební, konstrukční, technické, spojové, navigační, meteorologické, biologické i obranné. V rámci programu Kosmos probíhaly i zkoušky s kosmickými loděmi a meziplanetárními sondami.

Družice Kosmos startovaly ze tří kosmodromů: ze severního Plesecku, z jižního Bajkonuru a povolžského Kapustin Jaru. Program Kosmos představal v uplynulých 16 letech asi 80 % všech sovětských kosmických startů. J. B.

## PERIODICKÁ KOMETA TRITTON 1978d

K. Tritton (Coonabarabran) objevil 11. února na snímku exponovaném 122cm Schmidtovou komorou velmi slabou kometu (asi 20m) na rozhraní souhvězdí Sextantu a Lva. Ukázalo se, že jde o kometu krátkoperiodickou s oběžnou dobou 6,33 roku, patřící tedy k Jupiterově rodně. Uvádíme elementy dráhy, které z pěti poloh získaných mezi 11. únorem a 13. břez-

nem počítal B. G. Marsden:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1977 \text{ X. } 28,514 \text{ EČ} \\ \omega &= 147,739^\circ \\ \Omega &= 300,002^\circ \\ i &= 7,035^\circ \\ q &= 1,43944 \\ e &= 0,57940 \\ a &= 3,42236 \text{ AU.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

J. B.

## SEMINÁŘ O RENTGENOVÉ ASTRONOMII

Dne 8. dubna 1978 se konal v Praze-Emauzích již pátý jednodenní seminář o rentgenové astronomii, kde byla přednesena řada aktuálních přednášek. Některé z nich prezentovaly výsledky získané na družicích řady Interkosmos a řady Prognoz z oboru slunečního výzkumu. Tento seminář byl založen v r. 1969, kdy již Československo mělo možnost se zúčastnit aktivně extraterestrické astronomie. Semináře se účastní nejen odborníci, ale i vážní zájemci z řad amatérských pracovníků. Na semináři byly předneseny tyto příspěvky: F. Fárník: Kolísání hladiny slunečního rentgenu podle měření na družicích IK-11 a IK-16 a jeho korelace se slunečním rádiovým šumem; B. Valníček: Měření

slunečního rentgenu z družice Prognoz 5 jako indikátor sluneční aktivity; R. Hudec: Příprava rentgenového dalekohledu a vlastnosti rentgenových objektivů; B. Topolová: Charakteristické vlastnosti slunečních rentgenových oblastí; E. Marková: Klidové hladiny X-emise v době velkého komplexu aktivity spojeného s mimořádnou erupční činností; L. Křivský: X-emise erupce s výronem kosmického záření 22. XI. 1977; V. Vanýsek: Galaktická struktura a  $\gamma$ -emise; M. Macháček: Možné aspekty teoretické interpretace výsledků měření slunečního rentgenu. Semináře jsou pořádány sluneční sekci Čs. astronomické společnosti a pražskou pobočkou této společnosti.

L. Křivský

## KOMETA LOVAS NEBO PLANETKA?

V čísle 2 letošního ročníku (str. 43) jsme přinesli zprávu o objevu poslední loňské komety Lovas, označené 1977t. Pozdější pozorování však ukázala, že vzhledem ke stelárnímu vzhledu objektu jde spíše o planetku než

o kometu. Objekt byl tedy zařazen mezi asteroidy a dostal jako planeta označení 1977 YA. K tomu je nutno poznamenat, že vloni nebylo tedy nalezeno 20 komet, ale jen 19.

IAUC 3183 (B)

## KOMETA TSUCHINSHAN 1 – 1978e

Periodická kometa Tsuchinshan 1 byla objevena 1. ledna 1965 na hvězdárně na Purpurové hoře v Číně. Nemá jméno objevitele, ale byla označena čínským názvem (v anglické transkripci) observatoře, podobně jako další komety na Purpurové hoře objevené. Brzy po objevu se ukázalo, že jde o kometu periodickou s oběžnou dobou 6,64 roku. Podle efemeridy byla nalezena i při dalším návratu do přísluní, který nastal v r. 1971. Následující návrat do perihelu připadá na 9. května t. r., ale kometa byla nelezna ještě před průchodem přísluním.

Nalezli ji astronomové Harvardovy observatoře J. H. Bulger 4. února a G. Schwarz a C.-Y. Shao 8. března na negativech exponovaných 155cm reflektorem stanice Agassiz. Kometa byla velmi blízko vypočteného místa na rozhraní souhvězdí Ryb a Velryby; měla velmi malou jasnost, pouze asi 20<sup>m</sup>. Periodická kometa Tsuchinshan 1 se v perihelu blíží ke Slunci na vzdálenost 1,49 AU, v odsluní se od něho vzdaluje na 5,57 AU a pohybuje se po dráze s excentricitou 0,577, skloněné k rovině ekliptiky 10,5°. J. B.

## DEFINITIVNÍ OZNAČENÍ KOMET PROŠLÝCH PŘÍSLUNÍM V ROCE 1976

Definitivní označení	Předběžné označení	Jméno komety (P/periodická)	Průchod přísluním
1976 I	1975q	Sato	3. ledna
1976 II	1975f	P/Wolf	25. ledna
1976 III	—	P/Gunn	10. února
1976 IV	1976a	Bradfield	24. února
1976 V	1976d	Bradfield	25. února
1976 VI	1975n	West	25. února
1976 VII	1975i	P/Churyumov-Gerasimenko	7. dubna
1976 VIII	1975l	P/Harrington-Abell	21. dubna
1976 IX	1976k	Lovas	6. července
1976 X	1976j	P/Klemola	10. srpna
1976 XI	1976e	P/d'Arrest	12. srpna
1976 XII	1977c	Lovas	31. října
1976 XIII	1976g	Harlan	3. listopadu
1976 XIV	1976f	P/Pons-Winnecke	28. listopadu

## REKURENTNÍ RENTGENOVÁ NOVA 3U 1630-47

Rentgenovým novám, tj. zdrojům Roentgenova záření u kterých se vyskytují náhlá vzplanutí rentgenové emise, poněkud připomínající optická vzplanutí nov, se v současné době věnuje mnoho pozornosti. Ch. Jonesová, W. Forman, H. Tananbaum a M. J. L. Turner provedli analýzu pozorování vybuchujícího rentgenového zdroje 3U

1630-47, získaných pomocí družic Uhuru a Ariel-5. Při analýze byl využit materiál pokrývající intervaly prosinec 1970—únor 1973 (Uhuru) a listopad 1974—květen 1976 (Ariel-5). V průběhu tohoto období došlo u 3U 1630-47 celkem ke čtyřem rentgenovým vzplanutím, přičemž střední intervaly mezi jednotlivými vzplanutími



se pohybovaly kolem 600 dní. Každé vzplanutí proběhlo přibližně v časové škále několika desítek dnů. V maximech vzplanutí dosáhl rentgenový tok intenzity přibližně 150 jednotek Uhu-ru, což převyšuje přinejmenším desetkrát střední hodnotu rentgenového toku 3U 1630-47 mezi vzplanutími. Autoři předpokládají, že nejhodnějším modelem pro 3U 1630-47 by mohla

být těsná dvojhvězda s velkou orbitální excentricitou [větší než 0,65 až 0,85]. Zdroj 3U 1630-47 je dosud jedinou známou rekurentní rentgenovou novou [s dostatečně spolehlivě potvrzenou rekurencí], ačkoliv náznaky rekurence byly zjištěny též u některých jiných rentgenových nov [např. A 0620-00, A 0535+26].

Z. Urban

## ZÁKLADNÝ VÝSKUM V OBLASTI VÍED O ZEMI A VESMÍRE V SAV

V odbore fyziky Zeme sa výskum orientuje predovšetkým na geofyzikálne interpretatívne metódy s cieľom kvalitatívnej analýzy anomálnych geofyzikálnych polí, indukujúcich ložiská nerastných surovín, na zemetrasnú činnosť a globálnu tektoniku Západných Karpát so zameraním na ochranu pred účinkami zemetrasení a vyhľadávanie geologických štruktúr nádejných z hľadiska surovínovej základne i zdrojov úžitkových vôd a na elektromagnetické pole Zeme a fyzikálne vzťahy Slnko — Zem s cieľom získať poznatky o procesoch prebiehajúcich v zemskom jadre a o dejoch v medziplanetárnom priestore.

V odbore fyziky atmosféry sa výskum orientuje na energetickú bilanciu v atmosfére, vplyv horských masívov na meteorologické procesy, regio-

nálnu meteorológiu a klimatológiu. Výskum v týchto smeroch je dôležitý z hľadiska ochrany životného prostredia.

Astronomický výskum v SAV sa orientuje na oblasť slnečnej aktivity s cieľom poznať jej podstatu, vzťahy medzi jednotlivými jej prejavmi, prognózovať slnečnú činnosť a jej vplyv na deje prebiehajúce na Zemi. Ďalej na medziplanetárnu hmotu s cieľom poznať vlastnosti prostredia medziplanetárnych letov, vývojové vzťahy a úlohu jednotlivých typov telies a ich sústav v pôvode a vývoji slnečnej sústavy a na hviezdnu oblasť s cieľom odvodí dráhy tesných dvojhviezd, objasniť príčiny ich zmien, skúmať krátkovlnné žiarenie dvojhviezdnych zdrojov a štruktúru atmosfér pekuliárnych hviezd. NVT 6/1978

## STANICE ALSEP UKONČILY ČINNOSŤ

Dnem 30. zária 1977 byla zakončena činnost 5 vědeckých stanic ALSEP [Apollo Lunar Surface Experiment Package], umístěných na měsíčním povrchu v rámci projektu Apollo. Automatické přístrojové stanice byly zřízeny na Měsíci v letech 1969 až 1972 a jejich původně plánovaná životnost měla být 1 rok — pouze ALSEP Apollo 17 měl mít životnost 2 roky.

Součástí těchto automatických stanic bylo celkem 14 různých přístrojů, z nichž některé byly ve vybavení několika stanic — na měsíčním povrchu bylo umístěno 33 jednotlivých vědeckých přístrojů. Životnost stanic předčila všechna očekávání, nejdéle pracovala stanice zřízená posádkou Apollo 12 v listopadu 1969 — celkem 2873 dny.

Ke stanicím bylo vysláno na 153 000 povelových signálů a stanice vyslaly k Zemi celkem  $10^{12}$  bitů dat vědeckého i telemetrického charakteru. Proloužená životnost stanic poskytla možnost získat informace globálního charakteru a pomohla upřesnit některé sledované jevy. Tak například po dobu 5 let byla na měsíčním povrchu v činnosti síť 4 pasivních seismometrů, která registrovala celkem asi 10 000 seismických otřesů a přibližně 2000 nárazů meteoritů. Na Zemi bylo přijímáno denně průměrně 460 milionů bitů jednotlivých dat. Roční činnost všech přístrojových stanic ALSEP stála NASA okolo 2 milionů dolarů a odhaduje se, že celkové náklady — včetně vývoje, přijímání dat a jejich analýzy a studia — na celý

projekt dosáhl zhruba 200 miliónů dolarů.

Důvodem zastavení další činnosti stanic ALSEP je podle zveřejnění zprávy NASA to, že stanice plně splnily své vědecké poslání a další údaje, které by mohly získat, neodpovídají

finančním nákladům nutným pro jejich další provoz — jedná se přirozeně o náklady na provoz a obsluhu pozemských přijímacích stanic a jejich vybavení a dalšího zpracovávání získaných informací.

I. H.

### ZÁBLESKY Z RENTGENOVÉHO ZDROJE MXB 1728-34

V průběhu března 1976 byl v blízkosti rentgenového zdroje 3U 1727-33 objeven pomocí družice SAS-3 nový rentgenový zdroj s velmi neobvyklou vlastností: výskytem rentgenových záblesků probíhajících v časové škále několika málo sekund. Zdroj byl označen jako MXB 1728-34. Po dobu pozorování bylo registrováno celkem 21 záblesků. Všechny záblesky jsou charakterizovány přibližně stejnou dobou růstu intenzity rentgenového toku (asi 2 sekundy) v oboru 1,2 až 19 keV. Spád intenzity po maximu záblesku je exponenciální s charakteristickou dobou závisející od energie (asi 6,5 s v oboru 3—6 keV, asi 2 s v oboru 8—19 keV). V rozmezí 19—30 keV nebyly záblesky pozorovány. Maximální intenzita rentgenového toku v průběhu záblesku převyšuje asi 25krát střední hodnotu intenzity rentgenového toku MXB 1728-34 mezi záblesky. Střední interval mezi

záblesky v březnu 1976 byl přibližně 4,6 hodiny. Poloha MXB 1728-34 je dána souřadnicemi

$$\alpha = 17^{\text{h}}28^{\text{m}}37^{\text{s}}, \quad \delta = -33^{\circ}47'$$

Rentgenové záblesky představují zcela nový, v minulosti neznámý typ proměnnosti rentgenových zdrojů. Koncem roku 1976 bylo známo celkem 19 zdrojů, u kterých se vyskytují záblesky. Podstata těchto záblesků není zcela jasná, vyskytují se dvě hlavní hypotézy. V první (Grindlay, Bahcall, Ostriker) se předpokládá, že rentgenové zábleskové zdroje souvisí s velmi hmotnými černými děrami, nacházejícími se v jádrech kulových hvězdokup. V rámci druhé (Baan, F. K. Lamb, Fabian, Pringle, D. Q. Lamb, Henriksen) jsou rentgenové záblesky vysvětlovány jako nestability v magnetosféře neutronové hvězdy — složky těsné dvojhvězdy, ovlivňující akreci hmoty přitékající od druhé složky neutronovou hvězdou. Z. Urban

### ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V BŘEZNU 1978

Den	2. III.	7. III.	12. III.	17. III.	22. III.	27. III.
UT1-UTC	+0,4520 <sup>s</sup>	+0,4345 <sup>s</sup>	+0,4170 <sup>s</sup>	+0,4019 <sup>s</sup>	+0,3872 <sup>s</sup>	+0,3722 <sup>s</sup>
UT2-UTC	+0,4562	+0,4401	+0,4241	+0,4107	+0,3978	+0,3848

Časové znamení čs. rozhlasu se vysílalo z kyvadlových hodin dne 2. III. od 20<sup>h</sup>15<sup>m</sup> do 21<sup>h</sup>15<sup>m</sup>. — Vysvětlení k tabulce viz RH 59, 20, 1/1978.

Vladimír Ptáček

### DVĚ OBÁLKY CAS A

Rádiová pozorování mladé supernovy, zbytků Cassiopeie A, ukazují na existenci dvou expandujících obálek, z nichž jedna se rozpíná relativní rychlostí 3500 km/s přes druhou, jak oznámil T. Bell na základě měření 5 km radioteleskopem v Cambridge [New Scientist 73, 78, (1977)].

Srovnáním měření nejnovějších a z roku 1969 se zjistilo, že četné pozorovatelné uzly v rádiovém obraze v expandující obálce (doposud se ho-

vořilo jen o obálce) se zjasnily a posunuly. Tyto rádiové struktury vykazují velké pekuliární rychlosti a expandují celkem asi 1/3 rychlosti opticky svítící plynné hmoty v obálce. Optické struktury, rozpínající se rychlostí asi 5000 km/s, vykazují rovněž relativně časově krátké změny jasnosti.

K výkladu svých pozorování navrhuje autor následující model: Když před 300 lety vznikly dnes viditelné

zbytky supernovy explozí, začala plyná obálka expandovat rychlostí 10 tisíc km/s do mezihvězdného prostoru. Během těchto 300 roků se obohacovala o mezihvězdnou hmotu a tím se její podstata mnohokrát zvětšila, přičemž její rychlost klesla na 1500 km/s. O něco málo později než první obálka vznikla ve středu druhá, která se rozpínala rychlostí 5000 km/s. Ta však

již našla před sebou pouze „čistě vymetený“ prostor, a proto pokračovala ničím nebrzděna v rozpínání. Dnes je tedy druhá obálka rychlejší; v současné době předbíhá první, hmotnější, s již výše uvedenou rychlostí, přičemž vznikají rázové vlny a ionizační oblasti, které jsou opticky pozorovatelné.

SuW 16, 213, 1977 (H. N.)

## Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

### METEORICKÝ SEMINÁŘ

Ve dnech 14.—16. dubna 1978 se konal v prostorách brněnské hvězdárny 17. seminář o meteorické astronomii, který zahájil ředitel Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka ing. Josef Kohout. Po organizačních pokynech vedoucího semináře Zdeňka Mikuláška referoval ing. Pavel Přihoda z Prahy o stopách činnosti meteorických těles na povrchu některých těles sluneční soustavy. Jednalo se o Merkur, Venuši, Měsíc, Mars a Phobos, ze kterých jsou k dispozici fotografické snímky povrchu pořízené kosmickými sondami. Zbytek pátečního jednání vyplnil dr. Vladimír Padevět z Ondřejova přednáškou „Největší tělesa vstupující do atmosféry Země a jejich paradox“. Navazovala na referáty, které přednesl na minulých seminářích.

Sobotní jednání zahájil dr. Zdeňk Ceplecha z Ondřejova referátem o struktuře meteorických částic. Šlo o poznatky získané na základě výzkumů fotografií ze Super-Schmidových komor, malých komor a tří pádů meteoritů (Příbram, Lost City a Innisfree). Seznámil účastníky semináře s historii sítě pro fotografování meteorů v Československu, kde u některých stanic jsou již v činnosti kamery s objektivy typu fish-eye jako náhrada za celooblohové komory dosavadního typu. Krátce informoval přítomné o bolidu Brno.

Dalším přednášejícím byl dr. Jaroslav Rajchl z Ondřejova, který se zabýval vývojem teorií interakce mezi meteoritem a atmosférou Země a otázkou meteorických stop a spekter.

V sobotu v odpolední části probral prof. Miroslav Šulc z Brna vyčerpávajícím způsobem metody pozorování meteorů. Hovořil jednak o způsobech, kde člověk vnáší do pozorování určité subjektivní zkreslení (různé druhy vizuálního a teleskopického sledování meteorů), a pak o metodách objektivních. Dalším přednášejícím byl Vladimír Znojil z Brna, který referoval o vyhledávání radiantů slabých teleskopických rojů v materiálech expedic 1966—1972. Výsledky konfrontoval s dřívějšími pracemi z tohoto oboru. Dále hovořil o stavu zpracování expedic 1972 a 1973, kdy byla provedena simultánní radarová, vizuální a teleskopická pozorování. Z materiálu roku 1972 zbývá zpracovat zhruba 15 % dvoustaničního pozorování, se zpracováním expedice z roku 1973 nebylo prozatím započato. Jan Hollan z Brna seznámil přítomné se stavem zpracování expedic „Smrekovica 1975“ a „Magura 1977“ (stanovení koeficientu  $\times$  teleskopickým pozorováním v různých výškách nad obzorem. Zpracování naráží na nedostatek strojového času u počítačů. Dalším referentem byl Peter Zimnikoval z Banské Bystrice, který hovořil o zpracování dvoustaniční expedice z roku 1976, jejímž cílem bylo zjištění rozložení radiantů sporadických vizuálních meteorů. Sobotní večer byl věnován neformální diskusi účastníků semináře v prostorách brněnského Besedního domu.

Poslední den semináře byly na programu zprávy o činnosti jednotlivých meteorářských skupin v ČSSR za rok 1977. Dagmar Biláková z Prešova ho-

vořila o částečných výsledcích skupin Východoslovenského kraje. Šlo o pozorování Perseid, Orionid a sporadických meteorů. Bylo zjišťováno rozložení magnitud, určovány průměrné magnitudy a byly stanovovány osobní koeficienty jednotlivých pozorovatelů z pozorování v Prešově a v Humenném. Dano Očenáš z Banské Bystrice referoval o pozorování meteorických rojů [Scor.-Sagit., Perseidy, Piscidy, Orionidy a Geminidy]. Pozorováno bylo v Banské Bystrici a v případě Perseid ještě na stanici Smrekovica. Vlastimil Talkner z Jindřichova Hradce přednesl zprávu o činnosti komory pro fotografování spekter stop. Přes veškeré úsilí zatím nebylo ani v roce 1977 získáno žádné spektrum meteorické stopy. Potom byla za nepřítomného ing. Vlčka z Ostravy přečtena zpráva o činnosti meteorářských skupin Severomoravského kraje, kde teprve začínají v tomto oboru získávat zkušenosti. Jan Mazurkiewicz z Brna podal zprávu o činnosti meteorické sekce v Brně. Její členové zajišťovali program meteorické expedice „Úpice 1977“. Zmínil se též o způsobu zácvičku nových pozorovatelů meteorů.

Pak následovala přednáška M. Šulce o určení luminozitní funkce z fyziologických předpokladů. Dále byla navržena obměna vizuálního sledování meteorů metodou nezávislého počítání. Posledním referentem semináře byl Z. Mikulášek, který hovořil o novelizaci programu teleskopického sledování slabých rojů a o přípravě celostátní expedice „Inovec 1978“. Novelizace programu sledování slabých

teleskopických rojů spočívá v tom, že byly vypuštěny takové roje, o kterých již existuje dostatek pozorovacího materiálu, a přibrány některé nové. Mapky pro tento program budou vyráběny centrálně a zaslány zájemcům, kteří si je již objednali nebo objednájí. Celostátní meteorická expedice proběhne ve dnech 28. 7.—10. 8. 1978. Jejím programem bude sledování komplexu radiantů v Labuti vizuálně a teleskopicky se zakreslováním. Počet účastníků by měl být 27—30.

Poté následovala hlavní diskuse, ze které vyplynulo i usnesení 17. meteorického semináře. Jako základní program byl amatérským skupinám doporučen program sledování slabých teleskopických rojů. Těm skupinám, které nemají žádné přístrojové vybavení, byla doporučena metoda navržená prof. Šulcem. Návod na pozorování a zpracování bude zájemcům zaslán. Účastníci semináře byli požádáni, aby sbírali veškeré informace o přeletu bolidů a hlášení s udáním času přeletu zaslali na adresu: RNDr. Zdeněk Ceplecha, DrSc., Astronomický ústav ČSAV, 251 65 Ondřejov. Další bod usnesení se týkal zácvičkové expedice v Úpici. Bude se konat ve stejném termínu jako celostátní a její program připraví brněnská meteorická sekce. Dále byla zdůrazněna nezbytnost podniknout kroky ke standardizaci postupů při zpracování pozorování meteorů. Je žádoucí též popularizovat výsledky expedic v tisku, rozhlase a v televizi.

Příští meteorický seminář se bude konat v jarních měsících roku 1979.

*Zdeněk Štorek*

## Nové knihy a publikace

● *Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 29 (1978), čís. 3, obsahuje tyto vědecké práce: L. Kresák: Byl tunguzský meteorit úlomkem Enckeovy komety? — L. Kresák: Rozdělení hmot a zdroje meziplanetárních bludných balvanů. — L. Kresák: Celkový počet asteroidů typu Apollo a jejich náhodné znovuobjevení — V. Novotný: Závislost chyby měření koeficientu ambipolární difúze na výšce — P. Heinzel: Derivace Voigtových funkcí — E.

Marková: Vztah erupční aktivity k přiblížování a rozchodu skvrn v aktivní oblasti a jejím magnetickým vlastnostem — Le Bach Yen: Rádiové vlastnosti protonové oblasti z období VI. až VII. 1974 — G. Bachmann: Vývoj magnetických polí a polí rychlosti ve vznikající skupině slunečních skvrn — V. Ureche a N. Lungu: Adiabatické pulsace rotující hvězdy ovlivněné slapy — C. Poulakos: Fotografická fotometrie 4 nových erupčních hvězd. —

Na konci čísla jsou recenze knih: *Physics of the Plasmopause*; *The Galaxy and the Local Group*; *The Astronomical Telescope*. Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy.  
-pan-

● *Programy hvězdárny ve Valašském Meziříčí*. Většina našich lidových hvězdáren vydává informační materiály pro své návštěvníky a účastníky různých akcí. Mezi nejlepší patří jak po obsahové, tak i po grafické stránce měsíční programy hvězdárny ve Valašském Meziříčí. Zájemci jsou v nich pravidelně informováni o všech akcích hvězdárny v příslušném měsíci a navíc jednotlivé programy obsahují

mapky souhvězdí s popisem nejvýznačnějších hvězd a jiných objektů v příslušném souhvězdí. Během doby tak budou mít návštěvníci valašskomeziříčské hvězdárny docela pěkný atlas oblohy. V programech se dále uvádí přehled nejdůležitějších úkazů na obloze v příslušném měsíci a nalezneme zde i různé aktuální zajímavosti z astronomie (např. o planetce 1977 UB, o prvním čs. kosmonautu, o Jupiterových měsících aj.). V březnovém programu byla také otištěna zpráva o činnosti hvězdárny ve Valašském Meziříčí v r. 1977. Lze si jen přát, aby se ve vydávání programů valašskomeziříčské hvězdárny s úspěchem pokračovalo.  
J. B.

## Úkazy na obloze v srpnu 1978

Slunce vychází 1. srpna ve 4<sup>h</sup>28<sup>m</sup>, zapadá v 19<sup>h</sup>43<sup>m</sup>. Dne 31. srpna vychází v 5<sup>h</sup>13<sup>m</sup>, zapadá v 18<sup>h</sup>47<sup>m</sup>. Za srpen se zkrátí délka dne o 1 h 41 m a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 9°, z 58° na 49°.

Měsíc je 4. VIII. ve 2<sup>h</sup> v novu, 11. VIII. ve 21<sup>h</sup> v první čtvrti, 18. VIII. v 11<sup>h</sup> v úplňku a 25. VIII. ve 13<sup>h</sup> v poslední čtvrti. V přizemí je Měsíc 17. VIII., v odzemi ve dnech 2. a 29. srpna. Během srpna dojde ke konjunkcím Měsíce s planetami: 2. VIII. v 15<sup>h</sup> s Jupiterem, 5. VIII. ve 20<sup>h</sup> s Merkurtem a ve 21<sup>h</sup> se Saturnem, 8. VIII. ve 2<sup>h</sup> s Venuší a v 7<sup>h</sup> s Marsem, 11. VIII. v 8<sup>h</sup> s Uranem, 13. VIII. v 19<sup>h</sup> s Neptunem a 30. VIII. v 9<sup>h</sup> opět s Jupiterem. Mezi 25. a 27. srpnem nastane několik zákrytů hvězd Měsícem, zvláště pak zákryt Aldebarana v ranních hodinách 26. srpna. Podrobnosti o zákrytech nalezneme v *Hvězdářské ročence 1978* (str. 91).

Merkur není v srpnu v příznivé poloze k pozorování, protože je 18. VIII. v dolní konjunkci se Sluncem. Můžeme ho nalézt jen počátkem měsíce krátce po západu Slunce a koncem měsíce ráno krátce před východem Slunce. Dne 1. VIII. zapadá ve 20<sup>h</sup>14<sup>m</sup> a má jasnost +1,2<sup>m</sup>, dne 31. VIII. vychází ve 3<sup>h</sup>46<sup>m</sup> a má jasnost +0,8<sup>m</sup>. Merkur je 4. VIII. stacionární a téhož dne v 6<sup>h</sup> v konjunkci se Saturnem,

10. VIII. ve 23<sup>h</sup> v konjunkci s Regulem, 16. VIII. nejbliže Země a 27. VIII. opět stacionární.

Venuše je na večerní obloze. Počátkem srpna zapadá ve 21<sup>h</sup>14<sup>m</sup>, koncem měsíce již v 19<sup>h</sup>55<sup>m</sup>. Během srpna se jasnost Venuše zvětšuje z -3,7<sup>m</sup> na -4,0<sup>m</sup>. Dne 14. srpna v 16<sup>h</sup> nastane konjunkce Venuše s Marsem, při níž bude Venuše 1,2° jižně od Marsu. V největší východní elongaci bude Venuše 29. srpna ve 21<sup>h</sup>, a to 46° od Slunce. Venuše se v srpnu pohybuje souhvězdími Lva a Panny; 31. VIII. bude v konjunkci se Spikou (pouze 0,3° jižně od hvězdy).

Mars je v souhvězdí Panny a v srpnu zapadá krátce po západu Slunce: počátkem měsíce ve 21<sup>h</sup>25<sup>m</sup>, koncem srpna v 19<sup>h</sup>58<sup>m</sup>. Má jasnost asi +1,8<sup>m</sup>.

Jupiter se pohybuje souhvězdími Blíženců a Raka a je nad obzorem v ranních hodinách. Počátkem srpna vychází ve 3<sup>h</sup>01<sup>m</sup>, koncem měsíce již v 1<sup>h</sup>36<sup>m</sup>. Jupiter má jasnost asi -1,4<sup>m</sup>. Dne 7. srpna nastane konjunkce Jupitera s Polluxem.

Saturn je v souhvězdí Lva, a protože je 27. VIII. v konjunkci se Sluncem, není s výjimkou prvních srpnových dní po celý měsíc pozorovatelný. Dne 1. srpna zapadá ve 20<sup>h</sup>38<sup>m</sup>, tedy zhruba jen hodinu po západu Slunce. Má jasnost +0,9<sup>m</sup>.

Uran je v souhvězdí Vah a zapadá

již ve večerních hodinách: počátkem měsíce ve 22<sup>h</sup>47<sup>m</sup>, koncem srpna již ve 20<sup>h</sup>51<sup>m</sup>. Uran má jasnost +5,9<sup>m</sup> a můžeme ho vyhledat podle mapky z č. 3 (str. 67 — podobně jako Neptuna).

*Neptun* je v souhvězdí Hadonoše a je pozorovatelný večer. Počátkem měsíce zapadá v 0<sup>h</sup>32<sup>m</sup>, koncem měsíce již ve 22<sup>h</sup>33<sup>m</sup>. Neptun má jasnost asi +7,8<sup>m</sup>. Dne 28. srpna je Neptun stacionární.

*Planetky.* Dne 2. srpna je stacionární Pallas, 29. srpna Ceres. Mapky pohybu obou planetek jsme otiskli v č. 4 a 5.

*Meteory.* Ve večerních hodinách 12. srpna nastává maximum činnosti významného roje Perseid. Roj má trvání 5 dní a v době maxima lze spatřit asi 50 meteorů za hodinu. Měsíc je v době maxima den po první čtvrti a zapadá ve 23<sup>h</sup>25<sup>m</sup>. V srpnu má také činnost řada vedlejších rojů: 1. VIII.  $\beta$  Cetidy, 2. VIII.  $\xi$  Piscidy Austr., 3. VIII. severní  $\delta$  Aquaridy, severní a jižní  $\delta$  Aquaridy, 4. VIII.  $\beta$  Pegasidy, 15. VIII. Cygnidy-Pegasidy a 19. VIII. Cygnidy. Podrobnosti o uvedených meteorických rojích naleznete ve Hvězdářské ročence 1978 (str. 111). J. B.

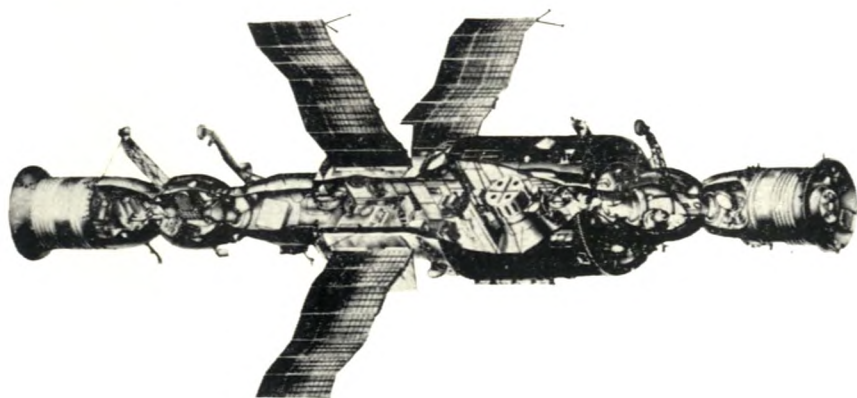
OBSAH: M. Grün a P. Koubský: Kosmonautika v roce 1977 — K. Beneš: Vnitřní měsíce planety Jupiter — Z. Urban: Nové rentgenové pulsary — Zprávy — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v srpnu.

CONTENTS: M. Grün and P. Koubský: Astronautics in the Year 1977 — K. Beneš: The Inner Moons of the Planet Jupiter — Z. Urban: New X-rays Pulsars — Notes — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in August.

СОДЕРЖАНИЕ: М. Грын и П. Коубски: Космонавтика в 1977 г. — К. Бенеш: Внутренние спутники планеты Юпитер — З. Урбан: Новые рентгеновские пульсары — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в августе.

- Amatér s praxí studující astronomii při zaměstnání na MFF UK hledá místo na lidové hvězdárně nebo astronomickém ústavu, i perspektivně. — Ing. Antonín Skoumal, nám. Obr. míru 3, 680 01 Boskovice.
- Koupím objektiv s uzávěrkou o  $f = 23-30$  cm; kdo prodá nebo vybrousí optiku pro Cassegrainův dalekohled? — Jan Houser, Duk. hrdinů 89, 589 01 Třešť.
- Koupím achromatický objektiv o průměru 15—20 cm. Ohnisková délka nerozhoduje. Radvan Vlasimil, Havířov 2 — Podlesí, ul. P. Bezruče čp. 5.
- Koupím dalekohled Somet-Binar 25/100 do 2.300. Musí být se stativem a dobrá optika, zachovalý. — Karel Kolomazník, Tyršova 45, 612 00 Brno 12.

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 kor. ČSAV, RNDr. DrSc. Miloslav Kopecký, Ing. Bohumil Maleček, Doc. CSc. Antonín Mrkos, Prof. RNDr. CSc. Oto Obůrka, RNDr. CSc. Ján Štohl; technická redaktorka Věra Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství a vydavatelství Panoráma, Hájkova 1, 120 72 Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p. Slezská 13, 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 zasílejte redakci Říše hvězd, Svědská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 10. května, vyšlo v červnu 1978.



*Nahoře je pohled do operačního sálu Střediska pro řízení kosmických letů během letu orbitálního komplexu Saljut — Sojuz 27 — Sojuz 28. Na dolním obrázku je znázorněno spojení Saljutu s dvěma Sojuzy na oběžné dráze kolem Země. — Na čtvrté str. obálky je start kosmické lodi Sojuz 28 dne 2. III. 1978 s kosmonauty A. Gubarevem a V. Remkem.*

