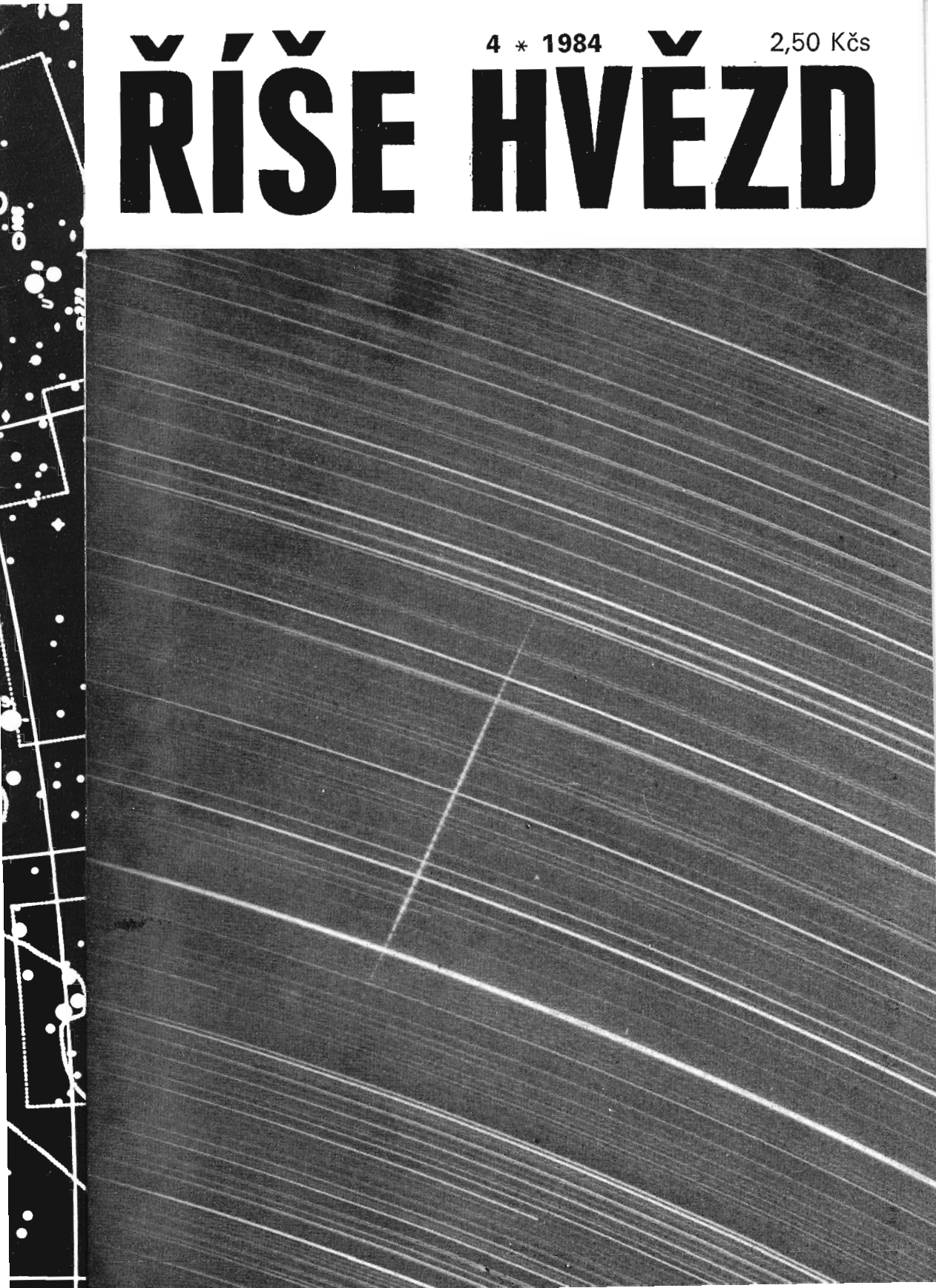


4 * 1984 2,50 Kčs

ŘÍŠE HVĚZD





Snímek Geminidy ze 14. prosince 1968 v $0^{\text{h}}05^{\text{m}}26^{\text{s}}$ SEČ, získaný kamerou vedenou za denním pohybem hvězd. Rozpointování průhybem montáže kamery způsobilo krátké esovité úsečky hvězd v expozici od $22^{\text{h}}34^{\text{m}}$ do $0^{\text{h}}53^{\text{m}}$ SEČ, kterou prováděl M. Novák na observatoři v Ondřejově. Krátké rovné úsečky na začátku „esíček“ jasnějších hvězd byly používány pro označení směru denního pohybu. Dvě jasné hvězdy nahoře jsou Castor a Pollux. Na 1. str. obálky je tatáž Geminida vyfotografovaná pevně montovanou kamerou na observatoři v Ondřejově. V maximu jasnosti dosáhla -8 . hvězdné velikosti. Přerušování stopy časovými značkami bylo docíleno rotujícím sektorem, který každých 0,02 sekundy zakrýval objektiv kamery. Expozici hvězdné oblohy od $17^{\text{h}}55^{\text{m}}$ do $0^{\text{h}}52^{\text{m}}$ provedl M. Novák na desku ORWO NP-27. Let meteoru probíhal v této orientaci snímku shora dolů. (K článku na str. 69–70.)

Lidé, kteří ničí mýty vědy, jsou vážení a dokonce dostávají státní či Nobelovy ceny.

V. Pacovský

Zdeněk Ceplecha | Když se rodily Geminidy

Mrazivá noc poloviny prosince se naplňuje meteory z roje Geminid. Jen letní Perseidy mohou s nimi soupeřit svou pravidelnou vydatností opakující se každoročně. Ale mají to s námi pozorovateli snazší, když padají v pohodě letní noci. A potom, Perseidy nám dovolily nahlédnout do tajemství svého původu. Mají řádnou mateřskou kometu jak se na meteorický roj sluší a patří. Co na tom, že kometa *1862 III Swift-Tuttle* byla pozorována jen během svého jediného „objevového“ návratu ke Slunci. Nějak jsme ji čekali minulých pár let a pokud nám již kolem Slunce nepozorovaně neproklouzla, mohli bychom ji ještě někdy během pár příštích let spatřit. Jinak ji budeme muset svěřit až našim potomkům, aby ji za dalších nějakých těch 120 let mohli znovu nalézt.

Geminidy v představách nás lidí byly jaksi osiřelé. Mohly Perseidám a jiným rojům mateřskou kometu jen závidět. A k tomu svou mohutnost a krásu bez domova předvádět v ledových prosincových nocích pouze těm otužilejším pozorovatelům. Vždyť dráha Geminid vede tak blízko ke Slunci a má tak krátkou dobu oběhu, že chybějící mateřská kometa se mohla celá dávno jeho silou a září rozdrobit a rozptýlit v malých kouskách do rozlehlých prostor sluneční soustavy. Ale proč potom je roj Geminid tak dobře a ostře výrazný, proč jeho malé částice se dávno nerozptýlily do neodlišitelnosti od sporadických meteorů? Přece jen to musí být mladý roj! A někde v jeho dráze mateřské těleso či jeho zbytek.

Dne 11. října 1983 objevil S. Green z univerzity v Leicesteru pomocí družice pro astronomické výzkumy v infračerveném záření (IRAS) rychle se pohybující těleso 15,5 hvězdné velikosti (viz *ŘH* 64, 260; 12/1983). Těleso uběhlo po obloze více než 5° za den. Objev byl v následujících dvou nocích potvrzen C. Kowalem z Palomarské hvězdárny jako těleso asteroidálního charakteru; dostalo označení *1983 TB*. Předběžně vypočtená dráha ukázala, že objekt odpovídá typu Apollo a má nejmenší periheliovou vzdálenost ze všech dosud známých asteroidů: na první pohled téměř totožnou se vzdáleností přísluní meteorického roje Geminid. A tak F. Whipple záhy upozornil, že dráha asteroidu *1983 TB* a Geminid je téměř totožná. Ostatně v připojené tabulce si to každý čtenář snadno ověří. Jsou tam ovšem již uvedeny přesnější dráhové elementy získané z většího oblouku dráhy od 12. října do 29. listopadu 1983.

Pokud je asteroid *1983 TB* v genetické souvislosti s rojem Geminid, což je vysoce pravděpodobné, potom je to prvé asteroidální těleso, pro něž známe meteorický roj. Z malého rozdílu drah roje a asteroidu *1983 TB* lze usoudit, že Geminidy jsou velmi mladé, možná dokonce mladší než tisíc let. V této souvislosti je zajímavé, že prvé pozorování Geminid uvádí R. P. Greg z Anglie a Marsh s Twinningem ze Spojených států v roce 1862. Předtím nebyl roj znám, zatímco většinu dnešních významných meteorických rojů lze sledovat v historických záznamech zpět do středověku a některé ještě dále. V roce 1938 píše I. S. Astapovič a V. V. Fedynskij ze Sovětského svazu o Geminidách jako o čtvrtém roji v pořadí co do četnosti meteorů. Dnes jsou Geminidy nejsilnějším pravidelným ročním rojem a jenom Perseidy mohou s nimi rok od roku soupeřit o první místo v hodinovém počtu meteorů.

Element dráhy	Asteroid 1983 TB	Meteorický roj Geminid
a (astr. jedn.)	1,271502	$1,372 \pm 0,060$
e	0,890335	$0,897 \pm 0,005$
q (astr. jedn.)	0,139440	$0,141 \pm 0,002$
ω	$321,6818^\circ$	$324,3^\circ \pm 0,5^\circ$
Ω } 1950,0	$265,0324^\circ$	$260,3^\circ \pm 1,8^\circ$
i }	$22,0353^\circ$	$23,3^\circ \pm 0,7^\circ$
T (příchod perihelem, EČ)	1983 VIII. 31,6791	—
P (oběžná doba, roky)	1,434	$1,61 \pm 0,11$

Další pozorování asteroidu 1983 TB ukáží, zda přece jenom nemá zachovánu nějakou vnitřní aktivitu. Je totiž kandidátem na to, aby byl potvrzen jako mrtvé jádro bytší komety, která poměrně nedávno zakončila svou aktivitu a tím i možnost hojného zásobování prostoru své dráhy malými meteorickými tělisky. Domněnka, že asteroidy typu Apollo jsou většinou jádra mrtvých komet, tím dostala výraznou podporu.

Rozeř tělesa 1983 TB není zatím nějak přesněji určen, ale lze jej odhadnout, za předpokladu průměrné odrazivosti povrchu, typické pro objekty Apollo, tak nějak okolo jednoho kilometru. Jeho dráha se stejně jako dráhy meteoroidů roje Geminid přibližně kříží s dráhou Země. Kdyby došlo k přesnému křížení a k tomu ještě na křižovatku svých drah by přišla obě tělesa současně, měli by někteří obyvatelé Země možnost vidět nejjasnější Geminidu, která kdy k Zemi dorazila. Ze směru Blíženců by se přiblížilo tak velké těleso, že by nebylo téměř vůbec ubrzděno vzduchem a dopadlo by rychlostí 36 km/s na zemský povrch. Nepředstavitelně velký výbuch by dal vznik kráteru o mnohakilometrovém průměru. Ostatně takových kráterů je na Zemi známa celá řada. Až bude určena přesná dráha tělesa 1983 TB za několik jeho oběhů, bude možno zjistit, zda vůbec a kdy asi taková událost nastane.

Předběžně stanovená oběžná doba asteroidu 1983 TB je 1,434 roku, což ukazuje na její možnou vázanost na oběh Země v poměru 3 : 2. Poruchy v blízkých přiblížení k naší Zemi budou určitě hrát velkou roli ve vývoji dráhy této planety. Ve své práci publikované v roce 1980 našli B. A. McIntosh a M. Šimek z dlouholetých radarových pozorování roje Geminid v Ottawě a v Ondřejevě oběžnou dobu roje $1,6 \pm 0,1$ roku. Pro větší částice odvodili hodnotu 1,56 roku. Takto určená oběžná doba roje je velmi blízká oběžné době asteroidu 1983 TB. Nyní čeká teoretiky práce na vysvětlení tak malých rozdílů drah mateřského tělesa a roje Geminid. Rozhodně je objev asteroidu 1983 TB jeden z největších kroků vpřed při studiu vzniku a vývoje meteorických rojů a pro objasnění návnosti systému komet na systém asteroidů.

A tak jsme vloni poprvé pozorovali Geminidy, které v našich představách již nejsou osiřelé. Staly se řádným meteorickým rojem, pyšným se mateřským tělesem. A ne tak ledajakým. Vždyť asteroid jako mrtvý vyhaslý zbytek komety, to už je nějaký původ! Geminidy samy o něm vědí od svého zrození. My pozorovatelé jsme se o něm dozvěděli vloni v říjnu. Když se mrazivá noc poloviny prosince naplnila maximem Geminid, omluvili jsme se jim pokorně za naši letitou neznalost.

Jsou vědátoři, kteří hýčkání přepychem laboratoří a štědrými dotacemi probádají div ne celý život a lidstvu po nich zbuje jen nějaká prkotina. Ne že by se nesnažili nebo nechtěli, ale jednoduše na víc nemají. Jiní myšlenkami jen srší a nápadů mají tolik, že si je musí uprostřed večere poznamenávat na manžetu košile, jako to prý blahé paměti činil Albert Einstein. Avšak to se nedá ani naučit, ani získat protekcí. Je to dar, který géniové dostávají do vínku od přírody.

J. Noha

Pod tímto heslem se loňského roku sešel ve dnech 10. až 15. října již 34. kongres Mezinárodní astronautické federace (IAF). Tentokrát přivítala pracovníky z oblasti kosmonautiky a raketové techniky Budapešť. První setkání tohoto druhu se uskutečnilo r. 1950 v Paříži a o rok později byla ustavena federace — tehdy měla 11 členů. Od počátku 60. let se pravidelně světových setkání zúčastňujeme i my. Dnes IAF sdružuje 64 členských společností a institucí ze 35 zemí všech kontinentů. Celkový počet zainteresovaných osob se odhaduje na 170 tisíc. Cílem IAF je pomáhat při mírovém vývoji kosmonautiky, takže v současné napjaté mezinárodní situaci zaznělo motto kongresu obzvláště naléhavě. Roku 1960 vznikla Mezinárodní astronautická akademie, která má nyní 560 řádných a dopisujících členů a 11 čestných členů ze 36 států. Mezi její nejvýznamnější akce patří vydání sedmijazyčného astronautického slovníku. Obdobně vznikl Mezinárodní institut kosmického práva, sdružující 350 volených členů ze 42 zemí. Ze 34 kongresů se 5 konalo mimo Evropu (jednou v Asii a v Jižní Americe, třikrát v USA) a sedmkrát se vědci sešli v socialistických zemích (poprvé ve Varně).

Tentokrát se registrovalo 611 osob ze 32 zemí světa — je to méně než o rok dříve v Paříži. Největší hostů přijelo ze Spojených států (159), dále z Francie (69), NSR (62), Sovětského svazu (44), Polska (32), Itálie (29), ČSSR (26), Japonska (23) a NDR (21. Samozřejmě, že podíl měli i domácí odborníci (24 bylo řádně registrováno a 12 patřilo mezi pořadatele). Poměrně vysokou účast Polska a Československa vysvětluje početná skupina studentů z obou zemí. Od 10 do 20 osob přijelo z Jugoslávie, Nizozemí, Bulharska, Británie, Číny; pod 8 osob bylo z Kanady, Belgie, Rumunska, Švédska, Rakouska, Španělska, Dánska, Švýcarska, Kubu, Argentiny, Indie, Norska, Indonesie, Íranu, Izraele, Nigérie a Alžíru.

Pozornost vzbuzovaly bezesporu významné osobnosti světové kosmonautiky. Především jmenujme vzácnou návštěvu prof. Hermanna Obertha. Dnes 89letý nestor kosmonautiky se živě zajímal o všechna jednání, přišel se podívat i na studentskou konferenci a poskytl několik rozhovorů novinářům. Budoucnost kosmonautiky vidí spojenou především s využíváním měsíčního nerostného bohatství. Mj. prohlásil: „Domnívám se, že válka je moc špatná věc a že potřebujeme mír. Pro život na naší rodné planetě i pro kosmonautiku.“

Je už tradicí, že na kongresech se scházejí kosmonauti — tak jako kdysi ve Washingtonu Glen a Titov. Tentokrát byl jejich výčet o to zajímavější, že jej můžeme začít dvěma ženami: Světlanou Savickou (měla stále výbornou náladu a každý den jiné šaty) a Sally Rideovou (vždy v černých krásných šatech, obklopená muži a armádou fotografů). Obě se setkaly jen letmo — škoda, že studený dech mezinárodních vztahů zavalil i sem. Ani jedinému fotoreportérovi se nepodařil snímek do alba, na němž by byli společně sovětští i američtí hrdinové vesmíru . . . Mezi Američany byl také F. Hauck, kosmický kolega Rideové a S. A. Hawley, její manžel, který se na vesmírnou premiéru teprve chystá. Doprovod Savické dělal kosmický rekordman — velmi mladě a svěže vyhlížející Berezovoj a bělovlasý K. Feoktiov, muž, který zasvětil svůj život kosmonautice. Z interkosmonautů dorazili Ivanov, Hermaszewski, Prunariu, Chrétien a Baudry a samozřejmě B. Farkas, jiskřící úsměvem tu vedle Savické, tu vedle Rideové. Maďarský kosmonaut se zúčastňuje kongresů pravidelně, byl i v Římě a v Paříži. Poněkud chyběl náš V. Remek, který byl na IAF jen jednou (1978, Dubrovník) a měl tam značný úspěch.

Kongres probíhal od pondělí do soboty. Za tu dobu bylo nutné odpřednášet 546 referátů na 57 půldenních zasedáních. K výčtu je nutno ještě připočítat čtyři velké večery novinek s diskusemi a devět slavnostních referátů. Poměrně dobrá

byla aktivní účast našich odborníků: dva referáty v sekci kosmických spojů, jeden o kosmickém právu, tři o biomedicině, jeden o sluneční kosmické elektrárně, dva o problematice obsazení geostacionárních drah, jeden o výuce kosmonautiky, jeden o vlivu možného kontaktu mezi kosmickými civilizacemi na lidstvo, jeden o bezpečnosti kosmických letů a dva na studentské konferenci.

Pro jednání byl k dispozici hotelový komplex na břehu Dunaje, což znamenalo v praxi, že jednání probíhala současně ve třech různých budovách a „oběhnout“ všechno nestačili ani nejpilnější novináři. Jednací místnosti byly poměrně těsné pro slavnostní příležitosti. Celkově kongres působil skromnějším dojmem -- nebyl vytištěn seznam účastníků, nevycházely žádné speciální kongresové noviny atp. — avšak i obtížné situace zvládali pořadatelé s upřímnou snahou pomoci a s úsměvem. Bohatý byl kulturní program — večere na uvítanou v koncertním sále Vidago, slavnostní recepce v býv. královském paláci, nyní budově Národní galerie mezi nejslavnějšími kulturními památkami, i exkurze na zajímavá pracoviště Maďarské akademie věd uspokojily nejnáročnější hosty a jejich doprovod.

Po slavnostním zahájení, na němž promluvil nám. předsedy vlády MLR I. Sárlos následovalo sympóziu, věnované památce Theodora von Kármána, maďarského rodáka. Prof. Summerfield mj. prohlásil, že R. Goddard by měl být označován za pionýra kosmonautiky, kdežto Kármán otcem americké kosmonautiky, protože mimořádným způsobem ovlivnil další vývoj letecké a raketové techniky.

Po krátké přestávce se s mírným časovým skluzem konalo Forum o spolupráci ve vesmíru. Dr. Edelson uvedl, že NASA podepsala za čtvrt století své existence na tisíc mezinárodních dohod se stovkou zemí světa. Pochvalně se zmínil o Spacelabu a družici IRAS. Mezi budoucími programy jmenoval výzkum vztahů Slunce—Země (připravovaný společně Američany a Japonci), výzkum sluneční soustavy, studium Země a vývoj družicových stanic. O úspěšných akcích programu Interkosmos hovořil akademik Kotelnikov. Mezi dalšími řečníky byl generální ředitel ESA E. Quistgaard, předseda výboru OSN pro mírové využití vesmíru a prezident společnosti COMSAT.

Odpoledne začal maratón jednání, o němž se pokusíme podat soubornou informaci. Tři kongresová zasedání byla věnována kosmickým dopravním systémům. Američané referovali především o úspěšném vyzkoušení raketoplánu, který během několika roků bude umožňovat starty až 120 kosmonautů ročně! Dva referáty připomínaly slavnou minulost a slibnou budoucnost stupně Centaur s motorem na kapalný kyslík a kapalný vodík: nejen že bude i nadále používána modifikovaná raketa Atlas-Centaur (s nosností 2,4 až 5,1 t na geosynchronní dráhu), ale s Centaurem se počítá i pro kosmický tahač. Prof. Vallerani seznámil přítomné s připravovaným italským tahačem IRIS, určeným pro vynesení družic o hmotnosti do 900 kg z raketoplánu na geosynchronní dráhu.

Tři jednání byla věnována družicovým stanicím — byla rozdělena v pořadí návrhy — činnost — využívání. M. Bignier shrnul desetileté zkušenosti s mezinárodní přípravou laboratoře Spacelab, zajímavé novinky o svých plánech řekli Japonci a Američané prohlásili družicové stanice za hlavní příští cíl kosmonautiky

Celkem 33 referátů bylo zaměřeno na telekomunikační družice z hlediska konstrukce, elektronických systémů i využívání a perspektiv. J. S. Korda z Kanady hovořil o skvělých zkušenostech organizace Telesat s první místní spojovou sítí na světě. Tři roky po svém založení — r. 1972 — vypustil Telesat první družici. Tehdy měl 25 zaměstnanců, nyní 500; tehdy disponoval kapitálem 74 miliónů dolarů, nyní 380 miliónů. Pozemní síť obsahuje 120 stanic, mnohé z nich daleko za severním polárním kruhem. Náš Vl. Poulek hovořil o laserovém zařízení pro regeneraci panelů slunečních baterií a dodejme, že myšlenka měla mnohem větší ohlas, než když ji před časem zveřejnil na studentské soutěži.

Šest půldenních zasedání se týkalo výzkumu Země z vesmíru a obsahuje soubor 50 referátů. Francouzi hovořili o přípravě družice SPOT, s jejímž startem se počítá na počátek roku 1985; Nizozemí a Indonézie společně připravují projekt družice pro tropické oblasti a Maďaři referovali o zkušenostech s využíváním snímků z kosmu. Na pokrytí území stačí 10 snímků z Landsatu. Účastníci si mohli na místě zakoupit knížku Maďarsko z vesmíru, obsahující detailní fotografie celého území.

Na kongresu chyběli tentokrát naši kosmičtí technologové a tak převažovaly referáty z jiných zemí Interkosmosu a výsledky dosavadních pokusů Texas a TT 500. V oblasti biomedikální dominoval Interkosmos a významný podíl měli odborníci ze SAV. Pozornost vzbudil např. souborný referát o lékařských závěrech z dlouhodobých letů na Saljutu 6. Menší změny byly po skončení expedic pozorovány především v denním rytmu činnosti ledvin při vylučování vody, sodíku, draslíku a osmoticky aktivních látek, které byly podmíněny změnami hormonální aktivity.

Kosmický výzkum byl rozdělen do tří částí. Nejprve se jednalo o výzkumu sluneční soustavy. Na perfektních diapozitivech ukázal dr. Spehalski z JPL připravenost projektu Galileo. Maďarsko-sovětský příspěvek se zabýval vědeckou aparaturou pro sondy VEGA. Technici od Dornierů podrobně popsali návrh družice ROSAT, která r. 1987 vynese mj. rentgenový dalekohled o průměru 83 cm a ohniskové délce 240 cm. Levnou a při tom užitečnou družici navrhl Švédové (start poč. r. 1985 raketou Ariane) — o projektu Viking přesvědčivě hovořil J. Andersson od firmy SAAB. Zajímavý byl referát, hodnotící možnosti velkého kosmického reflektoru při výzkumu planet okolních hvězd.

Součástí jednání bylo několik technických zasedání — projektování a stavba družic, použití různých materiálů ve vesmíru pro kosmická zařízení dneška i budoucnosti, pohonné jednotky chemické i netradiční (mezi nimiž samozřejmě nemohla chybět sluneční plachetnice), zdroje energie a stavba slunečních elektrárén. Tři desítky referátů byly věnovány astrodynamice.

Pozornost vzbudilo několik zpráv o výukových programech, přenášených přes družice. Dvě zasedání hodnotila kosmonautiku jako nástroj výuky mládeže — předseda sekce G. S. James z USA hovořil o 40letých zkušenostech se studentskou aktivitou v raketové technice, několik referátů se zaměřilo na kosmické radioamatérství a M. Grün připravil obsáhlý přehled o koncepci, zkušenostech i perspektivách studentské vědecké činnosti v kosmonautice u nás i v zahraničí. V rámci kongresu se sešla i 13. studentská konference IAF. Své příspěvky přednesli studenti z Francie, Maďarska a Číny (po třech), z USA a ČSSR (po dvou) a z Bulharska, Jugoslávie a Rumunska (po jednom). Studentskou skupinu LSG při HaP v Praze reprezentovali dva bývalí vítězové T. Svoboda a T. Svítěk (návrh na využití orbitálního letadla raketoplánu jako orbitální stanice) a J. Šifner, jeden z nejmladších účastníků kongresu (o kosmických manipulátorech).

Součástí kongresu byla i následující setkání: 13. symposium o kosmické ekonomice (plánování kosmonautiky, vztahy mezi státním a soukromým sektorem atd.), 16. symposium o bezpečnosti kosmických letů (dva referáty byly věnovány tísňovému volání přes družice a výsledkům systému COSPAS — SARSAT, který zachránil několik desítek lidských životů; náš doc. Perek [který citelně na kongresu chyběl] připravil zajímavý referát s úvahami o bezpečnosti kosmické aktivity z hlediska srážek těles na oběžné dráze), 17. symposium o historii kosmonautiky a 12. setkání, věnované komunikacím s mimozemskými civilizacemi. Jako obvykle, na zasedáních CETI se podílel i prof. Pešek. Je zřejmé, že pátrání po signálech z vesmíru se díky popularizujícím zasedáním tohoto typu dostává na novou, experimentální úroveň. Od roku 1960, kdy začal s projektem OZMA dr. Darke, bylo zorganizováno 32 pátracích akcí, při nichž 12 radioteleskopů ze 7 zemí pracovalo úhrnem asi 5000 hodin. Současný vývoj mnohakanálového

spektrálního rádiovlnného analyzátoru umožní sledování mnoha blízkých frekvencí současně a ohromně zrychlí pozorování.

O slavnostních diskusních večerech jsme se již zmínili v úvodu — hodně o nich referovali novináři a tak tedy jen stručně. První večer byl věnován raketoplánu — dr. Rideová a F. Hauck komentovali filmové dokumenty z letu raketoplánu a odpovídali na dotazy především o budoucnosti programu. Další večer patřil dlouhodobým letům sovětským a s akademikem Kotelnikovem vystoupili prof. Feoktisov, A. Berezovoj a S. Savická. Na večeru ESA se hovořilo výlučně o řadě raket Ariane a její budoucnosti. Poslední večerní program byl zaměřen na projekt VEGA a připravili ho maďarští a francouzští odborníci.

Součástí kongresu byla i organizační jednání. Vyplynulo z nich, že zatím budou kongresy konány nadále každým rokem. Ten příští — 35. — bude ve dnech 8.—13. října t. r. v Lausanne. Připravuje ho švýcarská společnost pro kosmickou techniku pod heslem Kosmický přínos všem národům.

Komety a planety v roce 1983

Jiří Bouška

Minulý rok byl neobyčejně bohatý na komety — bylo jich vloni předběžně označeno 23, což je zatím rekordní počet. Jak je známo, komety se předběžně označují rokem v němž byly nalezeny (tj. vloni 1983) a malým písmenem podle abecedy v pořadí jak jsou jejich objevy hlášeny do mezinárodního ústředí. Tedy první loňská kometa dostala označení 1983a, druhá 1983b, atd., až poslední 1983w. Jak je vidět, nezbývalo mnoho a písmena abecedy by byla bývala vyčerpána — zbývala již jen písmena x, y, z. Všichni, kdož se o komety zajímají, tak trochu vloni ke konci roku s napětím očekávali, zda se abeceda vyčerpá a jak se budou označovat komety potom. To se však nestalo, ale lze očekávat, že takováto situace nastane v některém z nejbližších roků.

O jednotlivých kometách jsme vloni čtenáře na stránkách tohoto časopisu informovali, ale proto, že jich bylo tolik, nebude na škodu, když v tabulce uvedeme jejich přehled. K tabulce snad jen tolik, že *P* značí komety periodické (jak staré známé, i nově objevené), jasnost je uvedena v době objevu (resp. nalezení u známých periodických) a ve sloupci „objevitel“ jsou uvedeni u známých periodických komet v závorkách pozorovatelé, kteří je podle efemerid našli.

Jak je vidět, v tabulce se šestkrát ve sloupcích „jméno“ a „objevitel“ vyskytuje IRAS. Všichni čtenáři jistě vědí, že jde o označení (zkratku) mezinárodní infračervené astronomické družice (InfraRed Astronomical Satellite); přinesli jsme o ní článek v č. 3/1983 (str. 53). Výlučně družicí IRAS byly objeveny 4 komety (1983f, j, k, o), nezávisle satelitem a pozemskými pozorovateli dvě (1983d, v).

Údaje v tabulce vyžadují několik poznámek. Především pokud jde o první kometu, 1983a, je nutno připomenout, že první zprávy o objevu naznačovaly, že může jít o znovuobjevení periodické komety *Metcalf* (1906 VI). Tento předpoklad se však nepotvrdil, zřejmě šlo o nějaký omyl a tak kometa 1983a s velkou pravděpodobností neexistuje.

Zajímavé z hlediska velkého přiblížení k Zemi byly dvě loňské komety, 1983d a 1983e. První z nich prošla 11. V. 1983 ve vzdálenosti pouze 0,034 AU od Země, druhá 12. června m. r. ve vzdálenosti 0,063 AU. Od r. 1770 byla 1983d kometou nejvíce se přibliživší k Zemi.

Vloni bylo podle efemerid nalezeno 10 starých známých periodických komet; všechny měly v době nalezení velmi malou jasnost, jen asi 19—20^m. Nejúspěšnější v hledání byl J. Gibson (Palomarská hvězdárna), který jich našel 6, a pak

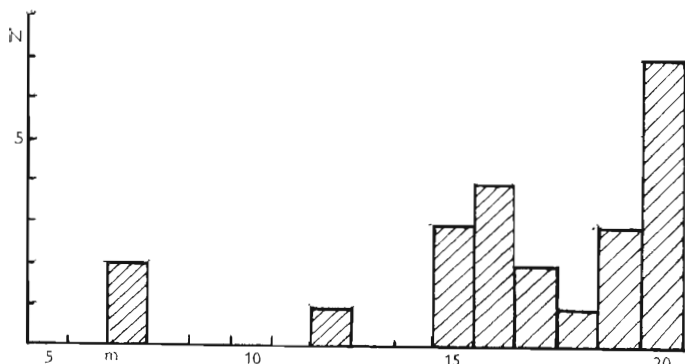
Kometa 1983	Jméno (P/periodická)	Datum objevu	Jasnost (magn.)	Objevitel	Průchod přísluním
a	—	5. I. 1983	15	Johnston, Candy	—
b	P/Pons-Winnecke	12. + 14. I.	19	{Everhart, Seki}	7. IV. 1983
c	P/Bowell-Skiff	11. II.	16	Bowell, Skiff	15. III. 1983
d	IRAS-Araki-Alcock	25. IV. + 3. V.	7	IRAS, Araki, Alcock	21. IV. 1983
e	Sugano-Saigusa-Fujikawa	8. V.	7	Sugano, Saigusa, Fujikawa	1. V. 1983
f	IRAS	13. V.	17	IRAS	19. I. 1983
g	P/du Toit-Neujmin-Delporte	20. V.	19	{Gibson}	1. VI. 1983
h	P/Johnson	7. VI.	19	{Gilmore, Kilmartin}	3. XII. 1983
i	P/Russell 3	14. VI.	16	Russell	20. XI. 1982
j	P/IRAS	28. VI.	15	IRAS	23. VIII. 1983
k	IRAS	11. VII.	17	IRAS	2. V. 1983
l	Černis	19. VII.	12	Černis	19. VII. 1983
m	P/Wolf	1. VIII.	20	{Gibson}	31. V. 1984
n	P/Crommelin	9. + 13. VIII.	20	{Kohoutek, Wyckoff, Wehinger}	20. II. 1984
o	IRAS	27. VII.	18	IRAS	28. XI. 1983
p	Shoemaker	7. IX.	16	Shoemaker	24. XI. 1983
q	P/Arend	16. IX.	20	{Gibson}	22. V. 1983
r	P/Harrington-Abell	17. IX.	20	{Gibson}	1. XII. 1983
s	P/Wild	18. IX.	20	{Gibson}	20. VIII. 1984
t	P/Kowal-Vávrová	8. + 14. V.	16	Kowal, Vávrová	2. IV. 1983
u	P/Taylor	3. XI.	20	{Everhart}	7. I. 1984
v	P/Hartley-IRAS	4. + 10. XI.	15	Hartley, IRAS	8. I. 1984
w	P/Clark	15. XII.	20	{Gibson}	29. V. 1984

E. Everhart (Chamberlin Obs.), který našel dvě. Jednu z periodických komet, *Crommelin*, našel L. Kohoutek na Německo-španělském astronomickém centru (Calar Alto).

Pět z dvanácti nových komet jsou komety periodické s oběžnými dobami 6,8 až 21,3 roku. Jedna jediná — *Russell 3* — patří k Jupiterově rodině. Dráha komety 1983d je blízká parabole, excentricita dráhy je asi 0,98. Zajímavou dráhu má P/Hartley-IRAS, která se pohybuje retrogradně (téměř kolmo k rovině ekliptiky); jde teprve o třetí krátkoperiodickou kometu, pohybující se kolem Slunce zpětným směrem. Zajímavá je také dráha komety 1983p vzhledem k značně velké vzdálenosti přísluní (3,34 AU).

V neposlední řadě je nutno se zmínit o kometě *Kowal-Vávrová*, protože po dlouhých letech opět dostala kometa jméno po naší astronomce. První ji objevila Z. Vávrová v noci 14./15. května jako objekt stelárního vzhledu a jasnosti asi 16^m. Proto byl objev ohlášen původně jako planetka a jako taková byla také předběžně označena 1983 JG. V září pak objevil Ch. Kowal na snímcích exponovaných v první polovině května kometu, označenou 1983 t. Jak se záhy ukázalo, objekt objevený Vávrovou byl totožný s kometou 1983t. Jde o novou periodickou kometu, která nese jméno P/Kowal-Vávrová.

Připomeňme ještě, že mezinárodní ústředí pro astronomické telegramy a cirkuláře, jehož ředitelem je známý odborník v oblasti výpočtů drah komet a planetek B. G. Marsden, dostalo během minulého roku na 50 zpráv o objevech komet a rychle se pohybujících planetek zachycených satelitem IRAS. Pozemskými pozorováními se podařilo ověřit, jak jsme již uvedli, 6 nových komet a 2 nové planetky (1983 TB a 1983 VA). Z dalších pozorování IRAS se některé týkaly



Rozdělení počtu (N) komet podle jejich jasnosti (m) v době objevu v roce 1983.

známých asteroidů, ale většinu se nepodařilo ověřit. Vzhledem k obtížím získání adekvátních rychle následujících pozemských pozorování poměrně málo jasných objektů, navíc s neznámým pohybem, nebylo možno objasnit, zda satelit pozoroval planety s mimořádnými drahami, asteroidy hlavního pásu či zda šlo o přístrojové chyby.

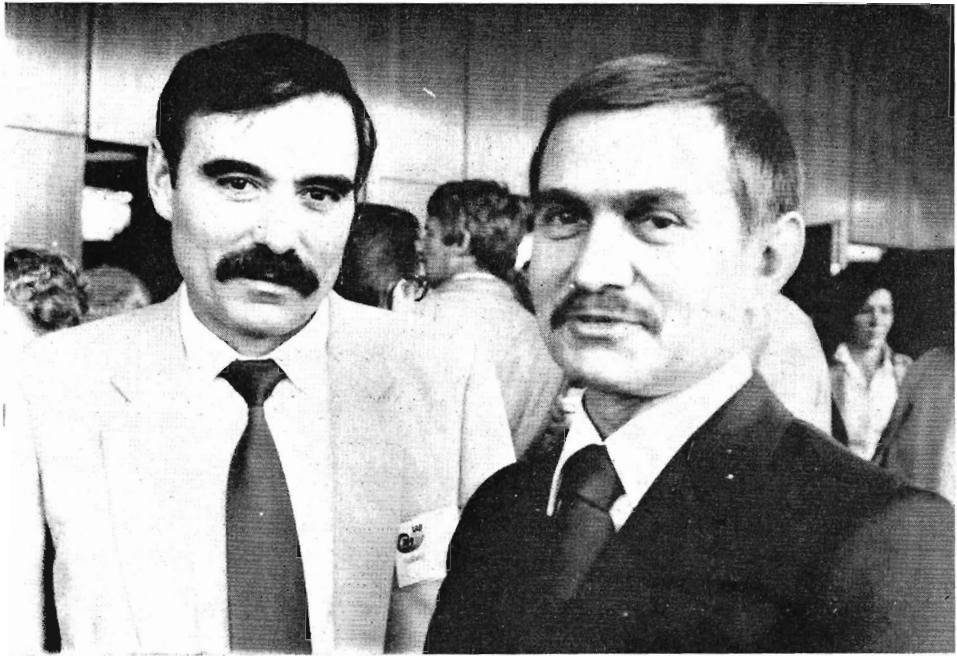
Pokud jde o planety, uveďme, že vloni bylo podle Marsdena definitivně označeno číslo 170 asteroidů, což je podstatně méně než v roce 1982, kdy dostalo označení 293 planetek. Nicméně v mezinárodním ústředí pro planety bylo zpracováno přes 10 000 přesných pozic těchto těles, z nichž bylo vypočteno přes 1000 předběžných a zlepšených drah (a z nich pochopitelně byly počítány i efermeridy).

Některé z vloni objevených planetek jsou velmi zajímavé objekty. Asteroid 1983 *TB* je zřejmě mateřským tělesem meteorického roje Geminid, což je zatím první a jediný případ toho druhu. Bylo také objeveno několik planetek typu Amor (značně se přibližují k dráze Země) a typu Apollo (křížují dráhu Země). Jako zajímavost uveďme, že na jedné desce, exponované 13. června byly objeveny asteroidy 1983 *LB* a 1983 *LC*, z nichž první patří k typu Amor, druhý k typu Apollo [v odsluní se blíží až ke dráze Jupitera]. V první polovině září byly objeveny další dvě planety typu Amor, 1983 *RB* a 1983 *RD* a brzy potom byla nalezena planeta 1983 *SA*. Ta je zajímavá tím, že se pohybuje kolem Slunce ve vzdálenosti 1,21–7,25 AU, takže její dráha protíná dráhu Jupitera. Je to po asteroidu *Hidalgo* teprve druhá známá planeta tohoto typu.

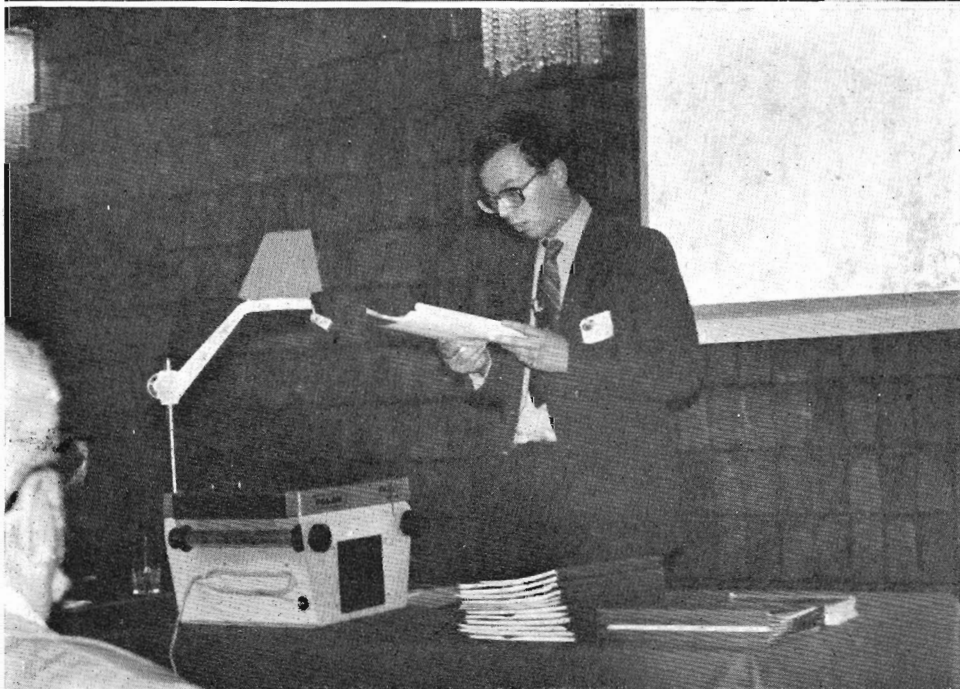
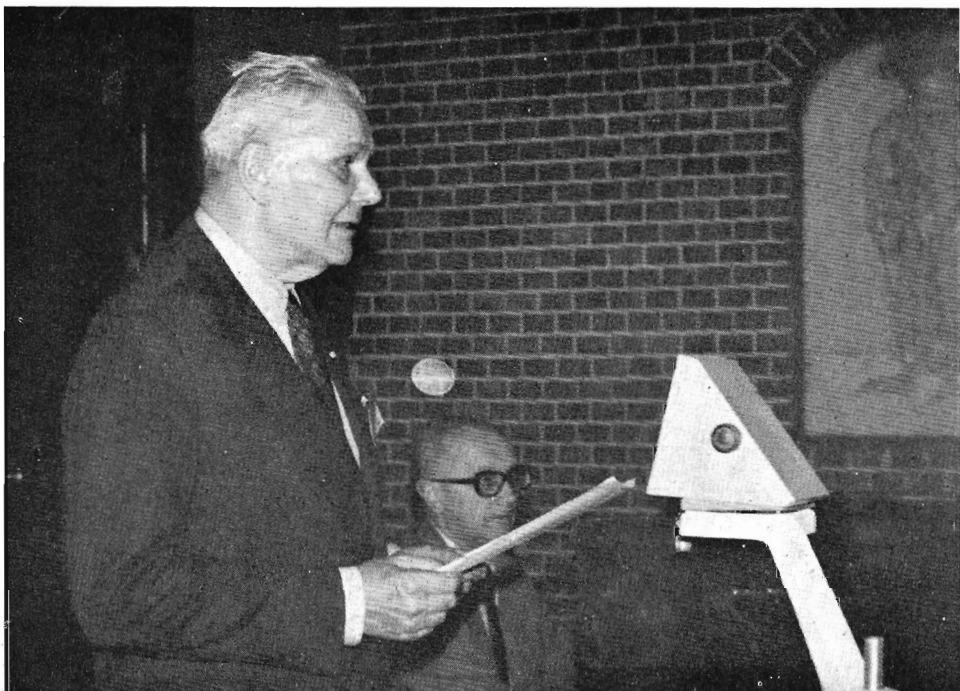
Jak je z uvedeného stručného přehledu vidět, byl minulý rok velmi úspěšný z hlediska studia meziplanetárních těles, významně k tomu přispěla i družice IRAS, dosud snad nejúspěšnější astronomický satelit. Na závěr uveďme trochu odvážnou hypotézu autora tohoto článku, že snad ve sluneční soustavě kromě planet a jejich měsíců, komet, planetek a meteoroidů mohou existovat ještě další tělesa, kterým se jaksí z opatrnosti někdy říká „neaktivní jádra komet“. K nim mohou patřit např. periodické komety Neujmin 1 a Arend-Rigaux, planeta Chiron a možná některé další komety a planety, jako např. 1983 *TB*. Zcela mimořádným objektem mezi kometami je také periodická kometa Schwassmann-Wachmann 1, pozorovatelná každoročně, a to nejen pokud jde o její dráhu s velmi malou excentricitou — pohybuje se kolem Slunce ve vzdálenosti 5,4–6,7 AU (tedy v jen poněkud větší vzdálenosti než Jupiter) — ale hlavně pro její zcela mimořádnou aktivitu, projevující se nepravidelnými náhlými zjasněními, dosahujícími 5 i více magnitud, jejichž příčina není dosud ani zdaleka známá. Také tato kometa je zřejmě zcela zvláštním příslušníkem sluneční soustavy. Takže, jak je vidět, dosud existuje ještě mnoho záhad nejen v naší Galaxii i mimo ni, i ve sluneční soustavě, našem nejbližším okolí, které bude nutno dalšími pozorováními objasnit.



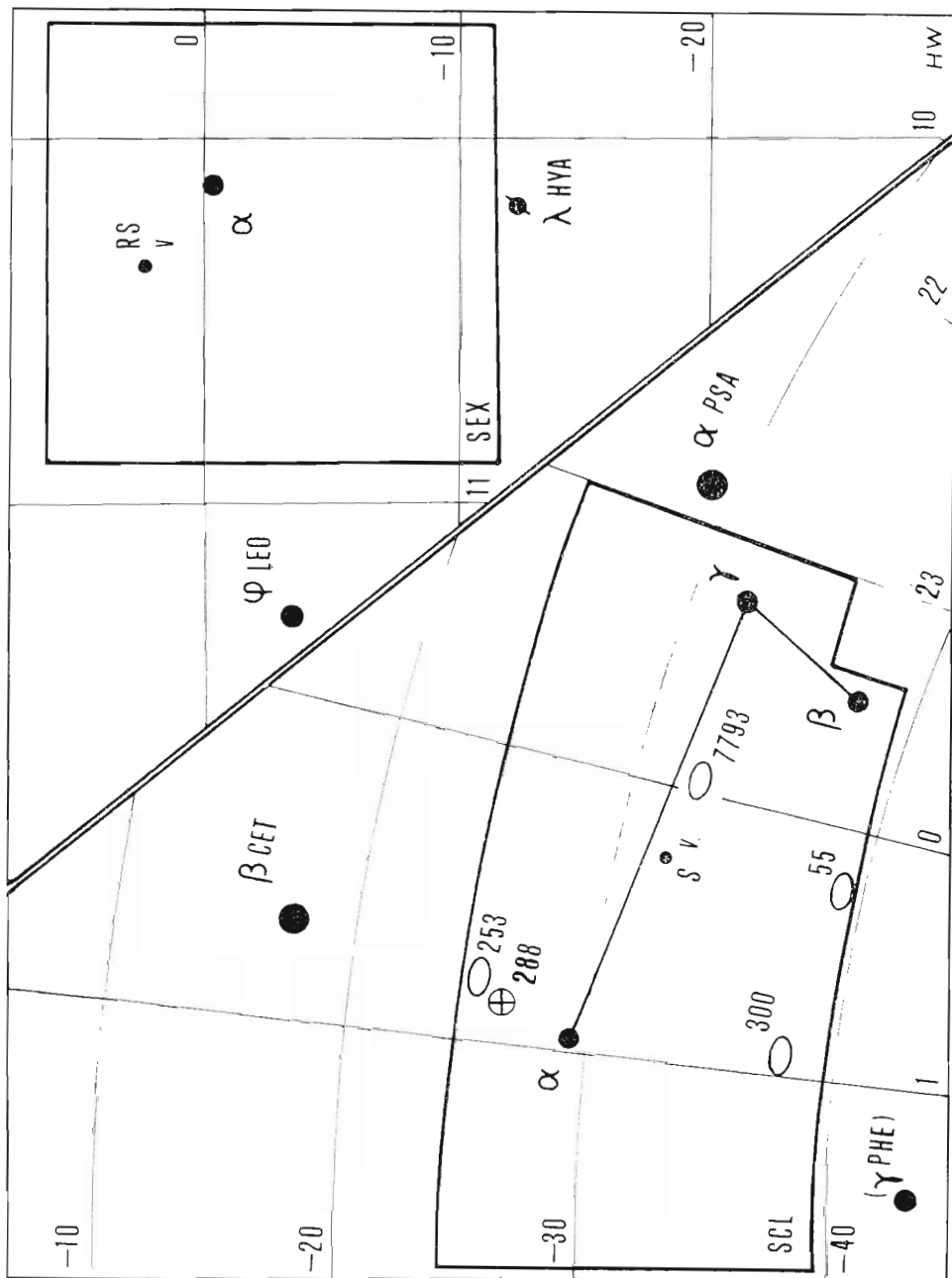
Na str. 77—79 jsou snímky z 34. kongresu IAF (k článku na str. 71—74, foto J. Kroulík). Nahoře S. Savická komentuje svůj let, dole zleva F. Hauck, S. Riđeová a zástupce NASA dr. Edelson při diskusním večeru.



Nahøře vlevo je bulharský kosmonaut Ivanov, vpravo rumunský Prunariu. Dole kosmonauti (zleva) Baundry, Chrétien a Farkaš.



Nahoře je prof. R. Pešek při jednání CETI, dole T. Svitek, člen studentské skupiny LSG hvězdárny a planetária v Praze.



Mapka souhvězdí Sextantu (Sex) a Sochaře (Scl). (Viz str. 84.)

Tak nač se vlastně vzrušovat, ač ke křiku to svádí?
 Rušit zaběhlý pořádek nemají lidé rádi.
 Kdybys byl třeba tisíckrát na svoji cestě v právu,
 vykloň se z okna vlaku ven — a urazíš si hlavu.

V. Mladý
 „Chvála průměru“

(Dikobraz 47/1983)

Co nového v astronomii

DALŠÍ POSÁDKA NA SALJUTU 7

Dne 8. února 1984 byla z kosmodromu Bajkonur vypuštěna pilotovaná loď Sojuz T 10 s trojčlennou posádkou na palubě. O den později se uskutečnilo setkání a spojení Sojuzu T 10 s orbitální stanicí Saljut 7, která je na oběžné dráze od 19. dubna 1982.

Posádka Sojuzu T 10 — Leonid Kizim (v roce 1980 vykonal krátkodobou návštěvu na Saljutu 6, při které byla uskutečněna generální oprava některých systémů stanice), Vladimír Solovjov (palubní inženýr) a Oleg Atkov (specialista lékař-kardiolog) — se stala v celkovém pořadí již třetí základní posádkou orbitální stanice Saljut 7. Na Saljutu 7 zatím pracovaly dvě základní posádky (délky pobytu 211 a 149 dní) a krátkodobé návštěvy uskutečnily tři posádky. Po ukončení pobytu kosmonautů V. Ljachova a A. Alexandrova obíhala orbitální stanice od konce listopadu minulého roku v automatickém režimu letu.

Po přestupu na stanici začala posádka oživovat palubní systémy pro pilotovaný let orbitální stanice. Není bez zájmovosti, že posádka Sojuzu T 10 je v celkovém pořadí základních posádek na sovětských orbitálních stanicích typu Saljut teprve druhou trojicí kosmonautů. První trojčlenná posádka — hovoříme pouze o základních posádkách — ve složení G. Dobrovolskij, V. Volkov a V. Pacajev — svým pobytem a činností na Saljutu 1 zahájila program pilotovaných orbitálních stanic řady Saljut.

Nové obyvatelé Saljutu 7 očekává opět náročný a rozsáhlý vědecký program letu. Očekává se, že posádka uskuteční další dlouhodobý pobyt — naznačuje to i přítomnost specialisty lékaře na palubě. Letos na jaře by tato posádka měla na orbitální stanici i uvítat další mezinárodní posádku, jejímž členem bude první indický kosmonaut. Po francouzském kosmonautovi bude mít mož-



Kosmonauti (zleva) Atkov, Kizim a Solovjov.

nost pracovat na palubě Saljutu 7 i občan další země — tentokrát Indie. Dosavadní průběh letu Saljutu 7 dokazuje, že sovětská kosmonautika má k dispozici orbitální stanici s minimálně čtyřletou životností na oběžné dráze, která umožňuje provádět dlouhodobé pilotované lety i plně vyhovuje současným požadavkům na vědecké i aplikované programy kosmických letů. (1H)

KOMETA RUSSELL 1984d

Dne 7. března objevil K. S. Russell novou kometu na negativu exponovaném M. Hawkinsem. Byla v souhvězdí Panny, jasnost měla 13^m a ohon délky asi 5'. Je možné, že jde o novou krátkoperiodickou kometu. IAU 3926 (B)

DRÁHA KOMETY BRADFIELD 1984a

V čísle 2/1984 (2. str. obálky) jsme přinesli zprávu o objevu první letošní komety, Bradfield 1984a. Z pěti pozorování, získaných mezi 9.—15. lednem, počítal B. G. Marsden předběžnou parabolickou dráhu komety, jejíž elementy jsou

$$\left. \begin{aligned} T &= 1983 \text{ XII. } 28,244 \text{ EČ} \\ \omega &= 219,560^\circ \\ \Omega &= 356,374^\circ \\ i &= 51,705^\circ \\ q &= 1,36723 \text{ AU.} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

Počátkem ledna byla kometa vzdálena od Země 1,872 AU, od Slunce 1,368 AU, počátkem března od Země 2,044 AU a od Slunce 1,649 AU. IAU 3909 (B)

VZPLANE V ORIONU SUPERNOVA?

Poslední exploze supernovy v našem blízkém kosmickém okolí se udála před třemi sty lety v souhvězdí Kassiopeie. Její zbytek známe jako silný rádiový zdroj, označený Cas A. Na základě charakteristických vlastností objektu, zvláště z jeho chemického složení, můžeme usuzovat na typ hvězdy, která explodovala kdysi v minulosti. Tímto způsobem si lze také udělat představu o hvězdném kandidátu na supernovu. Získaný obraz velmi dobře vystihuje známou hvězdu Betelgeuze v Orionu.

Dříve než hvězda exploduje, ztratí část své atmosféry silným hvězdným větrem. Odfouknutá hmota se hromadí v okolí hvězdy a vytvoří cirkumstelární obálku. Samotná exploze vymrští obrovské množství hmoty rychlostí až 10 000 km za sekundu do mezihvězdného prostoru, která dosáhne obálku vytvořenou hmotou z atmosféry. Vytváří se rázová vlna, jejímž vlivem se plyn silně rozzáhá. U Cas A pozorujeme několik jasně zářících uzlíků. Jejich spektroskopický výzkum ukázal chemické složení hvězdné atmosféry těsně před explozí.

Zajímavá měření provedli američtí astronomové Chevalier a Kirshner. Zjistili, že

ve zmíněných uzlicích je zastoupení dusíku větší než v našem slunečním systému. Z toho vyplývá, že hvězda spálila svoje zásoby vodíku a další energii získávala již jadernou reakcí z uhlíku, který měnila na dusík a kyslík. Takový průběh je typický pro hmotné hvězdy.

M. Jura z Kalifornské univerzity a M. Morris z Kolumbijské univerzity pátrali po hvězdách v našem blízkém okolí, které mají podobné vlastnosti. Při výzkumu zaujala jejich pozornost Betelgeuze v Orionu. Hvězda, jejíž hmotnost činí 15 až 20 Sluncí, je obklopena plynnou obálkou. Úbytek hmotnosti zapříčiněný hvězdným větrem dosahuje hmotnosti jednoho Slunce za 10 000 let; je vyšší než u *Cas A*. Spektrální analýza ukazuje, že uhlík je zde zastoupen v desetkrát menším množství než ve sluneční soustavě.

Oba astronomové předpokládají, že proces, který způsobil deficit uhlíku, může být příčinou nadměrného množství dusíku, což je nepřímým důkazem proto, že by složení hvězdných obálek Betelgeuze a *Cas A* mohlo být podobné. Zřejmě také proto jsou pozorované shodné vlastnosti mezi *Cas A*, hvězdou, která explodovala před třemi sty lety a Betelgeuze tak značné, že nejjasnější hvězda v Orionu se v budoucnu může stát supernovou. Kdy by mohlo k události dojít, nedokáže zatím nikdo předpovědět. Budoucí supernova by se nám jevila na obloze pro svoji malou vzdálenost, pouhých 520 světelných roků, jasněji než Měsíc v úplňku a byla by samozřejmě viditelná i ve dne. *SuW 22, 330; 1983 (H. N.)*

DRÁHA PLANETKY 1983 VA

V čísle 1 (str. 12–13) jsme otiskli zprávu o objevu další planety typu Apollo, která byla nalezena družicí IRAS. Asteroid se podařilo dodatečně nalézt R. M. Westovi z Evropské jižní observatoře na negativu exponovaném 27. října m. r. Z této pozice a z dalších poloh získaných do 11. listopadu m. r. počítal B. G. Marsden zlepšenou dráhu planety, jejíž elementy jsou

$$\left. \begin{aligned} T &= 1983 \text{ XII. } 17,229 \text{ EČ} \\ \omega &= 11,735^\circ \\ \Omega &= 76,943^\circ \\ i &= 16,203^\circ \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 0,80354 \text{ AU} \\ e &= 0,68880 \\ a &= 2,58208 \text{ AU} \\ P &= 4,15 \text{ roku.} \end{aligned}$$

TAUC 3902 (B)

RAKETOPLÁN PODESÁTĚ

V celkovém pořadí desátý let raketoplánu byl z floridského kosmodromu zahájen dne 3. února t. r. Na palubě Challengeru odstartovala k osmidennímu letu pětičlenná posádka ve složení V. Brand, R. Stewart, B. Mc-

Candless, R. Gibson a R. McNair. Hlavním cílem letu mělo být vypuštění dvou telekomunikačních družic a uskutečnění vesmírné vycházky při použití osobní manévrovací jednotky.

Pokus o vypuštění a umístění na danou dráhu obou telekomunikačních satelitů — jednalo se o domáci Palapa B-2 — přinesl doposud největší neúspěch v programu letů raketoplánů NASA. Ani jedna z družic — avšak nikoliv vlivem raketoplánu — se nedostala na plánovanou stacionární dráhu a nelze je tedy pro kosmické spoje využívat. Příčinou nezdaru bylo v obou případech selhání jejich vlastního raketového pohonu na tuhé pohonné hmoty označované PAM-D (Payload Assist Module). Tato reaktivní pohonná jednotka je součástí konstrukce družic, které její pomocí mají být vyneseny na vyšší stacionární dráhy. Po předběžném vyhodnocení selhání PAM-D se odborníci domnívají, že příčinou selhání s největší pravděpodobností byla identická výrobní či konstrukční závada u výše zmíněných raketových jednotek.

Dne 7. února uskutečnila dvojice astronautů B. McCandless a R. Stewart výstup do kosmického prostoru, při kterém poprvé bylo použito osobní manévrovací jednotky MMU (Manned Maneuvering Unit). Jde v podstatě o jakýsi kosmický „batoh“ o hmotnosti 150 kg, jehož 24 reaktivních motorků pracujících s dusíkem umožňuje astronautovi ve volném prostoru kontrolovatelný pohyb i potřebnou stabilizaci. Prototyp této osobní manévrovací jednotky byl již zkoušen na palubě stanice Skylab, avšak jen ve vnitřním prostoru stanice.

Během více než pětihodinového pobytu na oběžné dráze kolem Země se McCandless vzdálil od raketoplánu až na 100 m bez použití záchranného lana. Dvojice astronautů o dva dni později zopakovala vesmírnou vycházku, při které byl vyzkoušen i druhý exemplář MMU. Pobyt v kosmu tentokrát trval šest a čtvrt hodiny.

Cílem obou kosmických vycházek byl nácvik zachycení a opravy poškozené družice Solar Max. Setkání, zachycení a případná oprava astronomické družice Solar Max má být hlavním úkolem dalšího, jedenáctého letu raketoplánu. Výše zmíněná družice, určená ke sledování sluneční činnosti v oblasti rentgenového a ultrafialového záření, byla vypuštěna počátkem roku 1980. V listopadu téhož roku došlo k selhání jejího systému stabilizace a družice je od té doby prakticky mimo provoz.

Posádka příštího letu raketoplánu má uskutečnit setkání s touto družicí. Jeden z astronautů se pak ke družici přiblíží a pomocí osobní manévrovací jednotky se pokusí zastavit její rotaci. Poté má být družice uchopena manipulačním ramenem raketoplánu a umístěna do nákladového prostoru, kde se astronauti pokusí vyměnit některé části systému družice.

Desátý let raketoplánu však i při této generální zkoušce na záchrannou opravářskou výpravu přinesl určité zklamání. Zatímco osobní manévrovací jednotky obstály, selhalo manipulační rameno raketoplánu. Při druhé vycházce mělo toto rameno uvést do rotace satelit SPAS-01. Jeden z astronautů se při této simulaci měl pokusit za pomoci MMU tuto rotaci zastavit. Porucha ramene však nedovolila tuto poměrně důležitou část celého návratu uskutečnit.

Osmidenní let Challengeru byl dne 11. února ukončen přistáním na přistávací dráze floridského kosmodromu. Poprvé při pilotovaných letech se posádka ve vesmírném letu vrátila přímo na místo startu. (IH)

SPEKTRUM HALLEYOVY KOMETY

První spektrum Halleyovy komety před jejím nadcházejícím návratem do přísluní se podařilo získat 10. října m. r. v době, kdy byla vzdálena od Slunce 8,8 AU a měla jasnost slabší než 23^m. Takže jde skutečně o mimořádnou událost v kometární spektroskopii. Spektrum získali M. Belton, H. Spinrad a G. Djorgovski v Cassegrainově ohnisku čtyřmetrového reflektoru Národní observatoře Kitt Peak, pochopitelně s využitím moderních elektronických receptorů. Kometa měla spojitě spektrum bez emisních pásů.

IHW-N 4 (B)

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V LEDNU 1984

Den	UT1-UTC	UT2-UTC
5. I.	+0,3888 ^s	+0,3844 ^s
10. I.	+0,3791	+0,3755
15. I.	+0,3706	+0,3676
20. I.	+0,3521	+0,3597
25. I.	+0,3540	+0,3522
30. I.	+0,3465	+0,3452

Vysvětlení k tabulce viz RH 64, 17; 1/1984.

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

7000 SNÍMKŮ SLUNCE

Hvězdárna ve Valašském Meziříčí má přidělen celostátní odborně výzkumný úkol v oboru vizuálního a fotografického sledování Slunce. V rámci tohoto úkolu nejen koordinuje a shromažďuje vizuální a fotografická pozorování Slunce u nás, ale významně se podílí na úkolu i vlastními pozorováními.

Snímkování sluneční fotosféry bylo zahájeno ve Valašském Meziříčí k počátku Mezinárodního geofyzikálního roku, tj. od polo-

viny roku 1957. Od té doby probíhá nepřetržitě, takže se Slunce systematicky fotografovalo na hvězdárně ve Valašském Meziříčí i po dobu dalších mezinárodních akcí, jakými byly Mezinárodní geofyzikální spolupráce, Mezinárodní roky klidného Slunce a Rok maxima sluneční činnosti.

Do konce října minulého roku bylo na hvězdárně ve Valašském Meziříčí získáno 7000 fotografií sluneční fotosféry. O pozorování Slunce na valašskomeziríčské hvězdárně jsme přinesli podrobný článek v č. 6 /1981 (RH 62, 116—118).

Kalkulátory v astronomii

DRUHÁ ODMOCNINA

V poslední době dostala redakce několik dotazů, jak lze vypočítat druhou odmocninu čísla na kapesních kalkulátorech, které mají jen čtyři základní početní úkony. Jde pochopitelně o kalkulátory nejjednodušší a také nejlacinější. Ze země, odkud si je jejich majitelé vozí nebo odkud je dostávají, jejich cena odpovídá ceně průměrného oběda v restauraci nejnižší cenové skupiny. Je pochopitelné, že dnes nejsou takoveto kalkulátory příliš vhodné pro astronomické výpočty, ale na druhé straně je nutno uvést, že po velice dlouhá léta se i v astronomii používalo mechanických kalkulaček, a to i k velmi rozsáhlým výpočtům [např. definitivní dráhy komet, poruchy, efemeridy atd.]. A je nutno po pravdě přiznat, že tyto kalkulačky, umožňující také pouze čtyři základní početní úkony [dlouhou na klíčku, kterou se ručně točilo, pak elektrické], vykonaly v astronomii (a nejen v ní) mnoho záslužné práce. To pamatují všichni, kteří se nyní blíží důchodovému věku (a i o trochu mladší). Avšak ke konci druhého tisíciletí našeho letopočtu asi nikdo ve vyspělých průmyslových zemích nepere na valše a nikdo nepočítá na mechanické kalkulače (výjimky potvrzují pravidla).

Jak je tedy vidět, ještě před — řekněme čtvrtstoletím — by byl kapesní kalkulátor se čtyřmi základními početními úkony představoval nesmírný pokrok; dnes se na ně majitelé programovatelných kalkulátorů (a zvláště pokud na nich opravdu dokonale programovat umějí), dívají s určitým pohrdáním. A jistě právem, i když dnes i nejjednodušší kapesní kalkulátory podávají stejné výkony [navíc podstatně rychleji a zcela bez hluku], než třeba Mercedes-Euklid, představující před asi tak 40 lety vrchol výpočetní techniky v ceně několika desítek tisíc korun.

Avšak vraťme se k problému uvedenému na začátku. Majitel nejjednoduššího kal-

kulátoru, na němž jsou úkony +, -, X, :, je postaven před problém vypočítat druhou odmocninu daného čísla. V astronomii se tento problém vyskytuje např. v případě, kdy potřebujeme vypočítat z velké poloosy dráhy a komety její oběžnou dobu P . Jak známo, ze třetího Keplerova zákona platí [vzhledem k tomu, že hmotnost komety je zanedbatelná vzhledem k hmotnosti Slunce], že

$$P^2 = a^3,$$

kde P je oběžná doba (v rocích) a a velká poloosa dráhy komety (v astronomických jednotkách).

Výpočet a^3 je možno udělat snadno: $a^3 = a.a.a$. Problém je, jak vypočítat druhou odmocninou z P^2 . Existuje celá řada metod, jak tento problém řešit; jednou z nejjednodušších je Newtonova aproximační metoda. Označíme-li si N číslo, jehož druhou odmocninou x máme určit, pak postupujeme takto:

$$x_1 = \left(\frac{N}{x_0} + x_0 \right) : 2$$

$$x_2 = \left(\frac{N}{x_1} + x_1 \right) : 2$$

atd., přičemž x_n značí odhadem zhruba určenou odmocninou čísla N . Při výpočtu můžeme kontrolovat s jakou přesností odpovídá x_2^2 číslu N . Obvykle již pro x_2 nebo x_3 dostaneme dostatečně přesnou hodnotu.

Jako příklad si uveďme Halleyovu kometu. V *RĚH* 4/1983 (str. 81–82) nalezneme elementy její dráhy ($a = 17,94104$ AU, $P = 76,0$ roku). Z velké poloosy a máme vypočítat oběžnou dobu komety P . Snadno zjistíme, že

$$P^2 = 5774,878391.$$

Hrubým odhadem určíme

$$x_0 = 70; (x_0^2 = 4900)$$

a výpočtem dostáváme

$$x_1 = 76,249$$

$$x_2 = 75,993$$

$$x_3 = 75,993$$

atd. Jak je vidět, již pro x_2 jsme dostali dostatečně přesnou hodnotu (na 3 desetinná místa) druhé odmocniny z P^2 .

Na kalkulátorech, umožňujících přímý výpočet mocnin a odmocnin, můžeme snadno zjistit, že oběžná doba Halleyovy komety je 75,9926 roku.

Souhvězdí severní oblohy

SEXTANT, Sextans (-tis), Sex

SOCHAŘ, Sculptor (-is), ScI

Vysvětlivky k mapce (viz str. 80) i k tabulkám byly naposledy otištěny v *RĚH* 1/1984 (str. 22).

O. Hlad, J. Weislová

HVĚZDY

GC	Název	m	$\alpha(1975,0)$	$\mu(\alpha)$ [10 ⁻³]s	$\delta(1975,0)$	$\mu(\delta)$ [10 ⁻³]''	$S\beta$	π [10 ⁻³]''	R km/s	Pozn.
13916	15 α Sex	4,50	10h06,5 ^m	-1	-0°15'	-13	A0 III	8 ± 11		+7
32450	γ Scl	4,41	23 17,5	+1	-32 40	-66	G8 III	37 ± 9		+15,6
32744	β Scl	4,37	23 31,6	+7	-37 57	+17	B9 V	13		+1,7
1172	α Scl	4,31	0 57,4	+1	-29 30	+5	B8 III	12		+10

PROMĚNNÉ HVĚZDY

Název	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	max.	mín.	Perioda (dny)	Typ	Spektrum
RS Sex	10h19,8 ^m	+2°25'	6,4p	6,44p	—	β C?	B3 IV
S Scl	0 14,1	-32 11	6,1v	13,6v	366,2	M	M3e—M8e

DALŠÍ OBJEKTY

NGC	M	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	Druh
55	—	0h13,8 ^m	-39°22'	G
253	—	0 46,3	-25 26	G
288	—	0 51,4	-26 44	KII
300	—	0 53,8	-34 50	G
7793	—	23 56,6	-32 43	G

Nové knihy a publikace

● *Bulletin* čs. astronomických ústavů, roč. 35 (1984), čís. 1 obsahuje tyto vědecké práce: A. Hajduk, G. Cevolani, C. Formiggin, P. B. Babadžanov a R. P. Čebotarev: Akti-

vita Orionid v roce 1979 určená z radarových pozorování na dlouhé základně — P. Pecina: Určení toku sporadických meteorů z radarových pozorování — B. A. McIntosh a M. Šimek: Meteorický roj Kvadrantidy — čtvrtstoletí radarových pozorování — V. Bumba a J. Suda: Procesy pozorované ve fotosféře v době vytváření aktivní oblasti [2. Vznik normální aktivní oblasti a vytváření penumbry okolo sluneční skvrny] — J. Kleczek a B. Růžičková-Topolová: Krátko-periodické změny struktury zelené koróny — R. L. Hawkes, J. Jones a Z. Ceplecha: Populace a dráhy televizních meteorů pozorovaných ze dvou stanic. — Na konci čísla je recenze publikace Astronomy and Astrophysics Abstracts, Vol. 32 (literatura 1982, část 2). — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. — *pan-*

● J. Grygar, Z. Horský, P. Mayer: *Vesmír*. 2. vydání, Mladá fronta, Praha 1983; str. 480 + LXXX, cena váz. Kčs 150,—. — Vydavatelství Mladá fronta reagovalo pružně na zájem čtenářů a již po čtyřech letech znovu vydalo populárně naučnou knihu „Vesmír“. Recenze prvního vydání, které bylo přes vysoký náklad velmi brzy rozebráno, je v *RH* 61, 107; 5/1980. V druhém vydání není mnoho změn; autoři ovšem využili možnost doplnit dílo nejnovějšími poznatky. Vždyť k významným objevům dochází v astronomii stále — ty nejpozoruhodnější jsou zachyceny zejména v dodatcích na konci knihy, jejichž autorem je J. Grygar. K drobnějším aktualizacím došlo i v hlavním textu knihy. Stejně jako v prvním vydání je velmi výraznou a podstatnou složkou díla obrazová část, a i v ní došlo k několika změnám. Do obrazů doprovázejících text byla např. zařazena reprodukce fresek z Valdštejnského paláce v Praze, do přehledu moderní techniky se podařilo vložit kresby návrhů obřích optických teleskopů projektovaných v USA. Několik změn je patrných i v barevné části obrazové přílohy — objevily se v ní snímky získané sondou Voyager 1 z letu kolem Saturna i mnohobarevné snímky zemského povrchu pořízené stanicí Saljut 7. Po vzhledové stránce je druhé vydání přes vyšší počet stran útlejší a má pevnější vazbu. Zájem o tuto dokonale graficky vypracovanou publikaci je trvale velký, snad je mu adekvátní i náklad druhého vydání [50 000 výtisků], u astronomické literatury neobvyklý. r

● J. Kleczek: *Naše Slunce*. Albatros [edice Oko], Praha 1984; 300 stran, barevné ilustrace; Kčs 26,—. — Nebývá zvykem psát recenzi na publikace ještě před tím, než se objeví na pultech našich knihkupectví. Mnohé knihy ale na knihkupeckých pultech přilíh dlouho nevydrží [o astronomických publikacích to bývá spíše pravidlem] a tak snad bude docela užitečné předem upozornit na novou knihu Jospa Kleczka, která

vyjde počátkem tohoto čtvrtletí. Uvedená kniha je prvním pokusem v české astronomické literatuře přiblížit sluneční astronomii, otázky vztahů Slunce—Země a problémy spojené s praktickým využitím sluneční energie dětskému čtenáři. Celá kniha začíná již tradičně [viz publikaci téhož autora „Naše souhvězdí“] úvodní kapitolou, věnovanou srozumitelnému a přístupnému vysvětlení základních fyzikálních pojmů potřebných pro pochopení dalších částí knihy. Druhá kapitola pak vysvětluje základní pojmy a metody sluneční astronomie. Ve třetí kapitole se autor zabývá blíže slunečním zářením a jeho dalšími osudy na jeho cestě sluneční soustavou a čtvrtá kapitola je současným pohledem na vztahy Slunce—Země. Nejrozsáhlejší, pátá kapitola je pak věnována problémům spojeným s možnostmi praktického využití sluneční energie. Tato kapitola bude pro malého čtenáře zajímavá a přitažlivá také tím, že popis jednotlivých zařízení na využití sluneční energie má návodový charakter, což umožňuje aktivní přístup mladého čtenáře k osvojení si zmíněné velice aktuální problematiky. Kromě výše uvedeného lze v recenzované knize najít velice užitečné dodatky [tabulky východů a západů Slunce, přehled slunečních zatmění až do konce století atp.], stručný slovníček odborných termínů a poměrně dobře uspořádaný věcný rejstřík. Celá kniha je rovněž velice bohatě a kvalitně ilustrována. Celkově lze říci, že vydání recenzované knihy lze opravdu přivítat a že by neměla rozhodně chybět v knihovničce žádného mladého zájemce o astronomii. Užitečnou pomůckou bude jistě i pro vedoucí astronomických kroužků a pracovníky lidových hvězdáren, které se zabývají prací s mládeží. L. Hejna

● *The Comet Handbook of the Oriental Astronomical Association — Comet Section* — 1984. Tokio, 1983; str. 76. — Autorem této velmi užitečné příručky pro všechny pozorovatele komet je známý japonský odborník S. Nakano. V první části publikace nalezneme elementy drah komet spolu s referencemi a poznámkami, část druhá obsahuje efemeridy komet. V intervalu 10 dní [v některých případech 5 dní] jsou uvedeny rektascenze a deklinace pro ekvinokcium 1950,0, zdánlivě souřadnice, změny v rektascenzi a v deklinaci za 1 den, vypočtené jasnosti m_1 a m_2 , údaje o velikosti a směru pohybu na obloze, elongace od Slunce, jakož i vypočtené údaje o pozicním úhlu a délce ohonu. Publikace obsahuje elementy a efemeridy 61 komet, pozorovatelných v roce 1984. Vysvětlivky (str. 73 až 75) napsal T. Seki [škoda je, že jsou pouze v japonštině a ne také např. v angličtině]; Seki je též autorem snímku komety IRAS-Araki-Alcock 1983d na str. 76, který exponoval 60cm reflektorem 10. května m. r. J. B.

Aprílové zpravodajství

VORONCOV — VELJAMINOV /
VESMÍR OD A DO Z

Již známé i ty nejnovější poznatky o vesmíru shrnuje encyklopedie dvojice sovětských autorů, popularizátorů astronomie. (Pozn. redakce: akademik Boris Alexandrovič Voroncov-Veljaminov se asi při svých 80. narozeninách [* 14. II. 1904] rozdvíjel).
Květy 2/1984

LÉTAJÍCÍ TALÍŘE PŘECE EXISTUJÍ

Po dvouletém výzkumu sdělila coloradská univerzita, že létající talíře jsou pouhým výmyslem. Tento výsledek okamžitě přiměl saintlouiský deník Post Dispatch k tomuto komentáři: Létající talíře jsou mezi lidmi tak pevně zakořeněny, že nemohou být zpochybňovány něčím tak triviálním, jako je závěrečná vědecká zpráva.“
Dikobraz 42/1983

U VYNÁLEZCE BUŇOLKY

Vynalézt nový, úspěšný líkér je totéž, jako sestrojít kosmický koráb, ba je to ještě mnohem víc. Potřebujete kosmický koráb? Nepotřebujete! Chcete létat na Měsíc? Nechcete! Ale dobrá kořalka vás osloví v každé životní situaci!
Dikobraz 39/1983

OBLOHA PLNÁ JMEN

Obchod s lidskou hloupostí kvete stále dobře, i když potřebuje nové formy. „Prezidentka mezinárodního hvězdného registru“ paní Phyllis Mosselová oznámila v New Yorku, že již přes 70 tisíc osob se nechalo zvěřit na obloze a za poplatek 35 dolarů byla po nich pojmenována nějaká hvězda. Astronomové z různých zemí již sice mno-

hokrát oznámili, že toto „pojmenování“ nemá žádnou cenu — měřítka hvězdářů jsou jiná — ale ani podvodníkům, ani podvedeným to zřejmě nevadí.

Večerní Praha 18. IV. 1983

LETIŠTĚ PRO UFO

Budou-li mimozemské bytosti chtít přistát na Zemi, určitě je rády přijmeme, pravila mluvčí Mexického svazu ježibab. Aby svým slovům dodala váhu, informovala hosty 4. mezinárodního sletu čarodejnic o stavbě letiště pro UFO. Betonová plocha kruhového „ufiště“ o průměru 27 metrů se bude je v horském státě Puebla. Je prý ideální, protože UFO je také kruhové a přistává kolmo. Stavební práce pokračují rychlým tempem, protože ufolni prý přiletí již letos. (Pozn. redakce: Asi se řídí jízdními řády MHD hl. m. Prahy — takže dosud nedoputovali na Zemi).
Obrana lidu 33/1983

MEZI NEBEM A ZEMÍ

Jsou ovšem věci mezi nebem a zemí, které se zatím vymykají našemu omezenému chápání. Nemám na mysli rovnou mesmerismus, ale co třeba skvrny na slunci? V době zvýšených slunečních erupcí dochází k náhlým úmrtím, stoupá počet sebevražd i silničních nehod. Ale troufli byste si říci primáři v nemocnici nebo příslušníku VB, že v důsledku kosmického dění...? Nám, domýšlivým lidem kosmického věku, je totiž všechno zatraceně jasné. Máme svou vědu a techniku, své navyklé názory, a cokoliv vybočuje z normy, můžeme bez obav nazvat šarlatánstvím. Nu, naši pravnukové nás budou soudit stejně přísně, jako to my činíme se svými předchůdci. A možná, že při soudu přístích staletí nedopadneme zrovna dobře. Je totiž spousta věcí mezi nebem a zemí, na které jsme zatím sakramentsky krátcí.

Dikobraz 33/1983

Muž setrvává v klidu dokud není ženskou silou donucen tento stav měnit.

Volně podle I. Newtona

Stáří páni dávají rádi alespoň dobrá naučení, když už nemohou dávat špatné příklady.

F. de la Roche]oucauld

Všude, kde věda selhává, začnou radit baby.

R. Pytlík

Jsou lidé, kteří nemají co na práci, a tak si vymýšlejí. Nejčastěji se to říká o šéfech.

J. Noha

Je vyzkoušenou pravdou, že úzká specializace, není-li ničím vykompenzována, může vést k deformaci a zploštění lidské osobnosti.

V. Vondráček

Lze nadříceného poslat do kosmu? Lze. A je to slušnější.

Dikobraz 10/1984

Hranice mezi genialitou a šílenstvím bývá jasnější a ostřejší než ostří britvy.

R. Pytlík

Historikové taktně uvádějí, že profesor Virchow prodělal složitý vědecký a politický vývoj. Skutečnost bude asi prozaičtější. Pan profesor měl zavčas odejít do penze a měl by do budoucna pokoj. Takto se stal vděčným objektem pro celé generace kritiků.

J. Noha

METEOROLOGICKÝ KRÁTER — OBJEV DRUŽICE

Kráter meteorologického původu o průměru čtyři kilometry se objevil na družicovém snímku západoegyptské pouště. Okraj kráteru je terasovitý, tvarem se podobá známějšímu arizonskému, písčité návěje v závětrí připomínají krátery na Marsu. Podobné útvary se nalézají i v pouštní krajině sousední Lybie. *Halo sobota 27/1983*

JEZDUN, SVĚTOJEZDUN

Naukou Kopernikovou jest učiněn každý uvědomělý člověk jezdunem. Jezdun, světojezdun je osoba, která jezdí ve světě nejvýborněji. Známot jest ze hvězdouky, že země projede za jednu vteřinu dráhu čtyř mil zeměpisných. Jezdun je lepší, výtečnější jezdec nežli latinský eques, neb německý Titter, Reiter. *Jakub Hron (*1840)*

Úkazy na obloze v červnu 1984

ÚKAZY NA OBLOZE V ČERVNU 1984

Slunce vstupuje 21. června v 6^h02^m do znamení Raka; v tento okamžik je letní slunovrat a začíná astronomické léto. Dne 1. června vychází Slunce ve 3^h56^m, mezi 13.—20. červnem ve 3^h50^m a dne 30. června ve 3^h54^m. Zapadá 1. června ve 20^h00^m, pak stále později, až 30. června ve 20^h13^m. Délka dne se v červnu mění jen velmi málo — je počátkem měsíce 16^h04^m, v době slunovratu 16^h22^m a koncem měsíce 16^h19^m. Jak je vidět, délka dne se od počátku června do slunovratu prodlouží o 18 min a od slunovratu do konce června se opět zkrátí o 3 min. Také výška Slunce nad obzorem v poledne se během června prakticky nemění, je po celý měsíc 62—63°.

Měsíc je 6. VI. v 17^h42^m v první čtvrti, 13. VI. v 15^h43^m v úplňku, 21. VI. ve 12^h11^m v poslední čtvrti a 29. VI. ve 4^h19^m v novu. Přizemím prochází Měsíc 7. června, odzemím 20. června. Při úplňku 13. června nastává polostínové zatmění Měsíce. Měsíc vstupuje do polostínu ve 14^h43^m, střed zatmění (maximální fáze 0,09) nastává v 15^h26^m a výstup Měsíce z polostínu je v 16^h09^m. U nás připadá zatmění na denní hodiny a na dobu, kdy je Měsíc pod obzorem, takže úkaz není pozorovatelný. Během června nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 10. VI. ve 14^h se Saturnem a téhož dne v 15^h s Marsem, 12. VI. v 7^h s Jupiterem a tentýž den v 19^h s Uranem, 14. VI. v 5^h s Neptunem.

Merkur není v červnu pozorovatelný, protože je 23. VI. v horní konjunkci se Sluncem. Počátkem června vychází ve 3^h13^m, v polovině měsíce ve 3^h18^m, tedy jen krátce před východem Slunce. Koncem června zapadá ve 20^h56^m, krátce po západu Slunce. Dne

13. června je Merkur v konjunkci s Aldebaranem, 20. VI. prochází přísluním a 24. června je nejdále od Země (1,325 AU).

Venuše není taktéž v červnu pozorovatelná, protože je 15. VI. v horní konjunkci se Sluncem. Blíží se do přísluní, jímž projde 4. července. Dne 4. června je Venuše v konjunkci s Aldebaranem.

Mars je v souhvězdí Vah; do 20. června, kdy je stacionární, se pohybuje zpětným směrem, poté přímým. Nejvhodnější podmínky k pozorování Marsu jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem června zapadá ve 2^h49^m, koncem měsíce již v 0^h41^m. Během června se jasnost Marsu zmenšuje z —1,5^m na —0,9^m.

Jupiter je v souhvězdí Střelce a vzhledem k tomu, že je 29. června v opozici se Sluncem, je po celý měsíc ve výhodné poloze k pozorování. Počátkem června vychází ve 22^h04^m, koncem měsíce je nad obzorem po celou noc. Jupiter má jasnost —2,2^m.

Saturn je v souhvězdí Vah a po opozici se Sluncem z 3. května je dobře pozorovatelný v první polovině noci — kulminuje večer. Počátkem června zapadá ve 3^h00^m, koncem měsíce však již v 1^h03^m. Jasnost Saturna se během června zmenšuje z 0,4^m na 0,6^m.

Uran je v souhvězdí Hadonoše a protože je 1. června v opozici se Sluncem, je po celý měsíc ve výhodné poloze k pozorování. Počátkem měsíce vychází v 19^h52^m, zapadá ve 4^h10^m, koncem měsíce vychází v 17^h51^m, zapadá ve 2^h12^m. Poměrně krátký noční polooblouk je dán tím, že Uran má deklinaci —22°. Jasnost Urana je 5,8^m. Nejbliže Zemi (17,999 AU) je Uran 1. června.

Neptun je v souhvězdí Střelce. Vzhledem k tomu, že je 21. června v opozici (ve Hvězdářské ročence 1984, str. 89 a 119 je chybně konjunkce místo opozice) se Sluncem, je po celý měsíc ve výhodné poloze k pozorování. Neptun však má deklinaci —22°, takže jeho noční polooblouk je poměrně krátký. Počátkem měsíce vychází ve 21^h15^m, zapadá v 5^h31^m, koncem června vychází v 19^h15^m a zapadá již ve 3^h34^m. Jasnost Neptuna je 7,7^m. Dne 21. června je Neptun nejbliže Zemi (29,244 AU).

Pluto je v souhvězdí Panny a kulminuje ve večerních hodinách, kdy jsou také nejvýhodnější podmínky k fotografickému zachycení planety, jejíž jasnost je asi 14^m. Počátkem června Pluto zapadá ve 3^h59^m, koncem měsíce již ve 2^h06^m.

Meteory. V červnu není v činnosti žádný z významných meteorických rojů, ale několik rojů s poměrně malou činností. Podrobnosti o nich lze nalézt ve Hvězdářské ročence 1984 (str. 134).

Planetky. Z jasnějších planetek je 8. června v opozici se Sluncem (15) Eunomia (9—10^m). Pro zájemce o fotografování uvádíme její souřadnice (rektascenze a deklinace, ekv. 1950,0):

V. 20	17 ^h 18,4 ^m	—34°14'
V. 30	17 08,8	—33 54

VI. 9	16 ^h 58,3 ^m	- 33°19'
VI. 19	16 47,9	-32 32
VI. 29	16 38,7	-31 36
VII. 9	16 31,7	-30 36
VII. 19	16 27,2	-29 38
VII. 29	16 25,6	-28 44

Jak je z uvedených poloh patrné, planetka se pohybuje souhvězdím Štíra a (vzhledem k deklinaci) bude u nás jen poměrně nízko nad obzorem. Dne 13. června ve 4^h se Euno-mia přiblíží na 10' severně ke hvězdě 27 Scorpii (5,5^m).

Všechny časové údaje v tomto přehledu jsou uvedeny v čase středoevropském (letní čas = SEC + 1 hodina), východy a západy platí pro průsečík 15° poledníku východní délky od Gr. a 50° rovnoběžky severní šířky.

J. B.

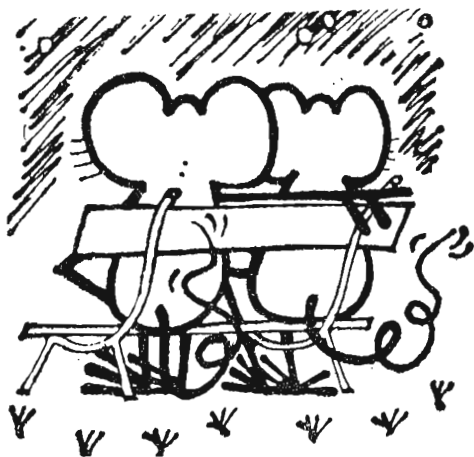
● Koupím: J. Klepešta, A. Růkl: Souhvězdí. ARTIA 1971. — Ing. V. Kašpar, Jindřišská 698, 530 02 Pardubice.

● Prodám různou astr. literaturu, Hvězdářské ročenky, časop. Kozmos a všechny ročníky Říše hvězd, prof. snímky hv. oblohy čb., prof. diapozitivy barevné na různá astron. témata, lepoprelované sešity, ruské originály. Seznam uvedených publikací zašlu na požádání (1 sešit, 24 ks diapozitivů). Koupím Atlas Coeli s přílohou od A. Bečváře, katalog mlhovin, galaxií Messier, NGC a podobně. — Vladimír Kožurík, Sverepec 107, 017 01 Pov. Bystrica.

● Prodám kvalitní zenitální hranoly šířky 32 mm, délky odvěsen 31 mm, délka postříbřená a zalakovaná přepony 44 mm. Dále nabízím povrchově pohlínkovaná rovinná zrcátka rozm. 80 mm x 143 mm. — MUDr. Věra Cochlarová, Smetanova 1152, 757 01 Valašské Meziříčí.

● Refraktor o průměru objektivu 100—150 mm, nebo reflektor s průměrem zrcadla 120—200 mm na parabolické montáži, pokud možno s více okuláry koupím. — Radoslav Bednář, Merhautova 13/10, 613 00 Brno.

● Prodám binokulár 25X100. — Josef Marek, Slovanská 5, 741 01 Nový Jičín.



Krásný pocit: Kočku do vesmíru ještě nevystřelili, ale my tam létaly už před člověkem!
O. Suchý

OBSAH

Z. Coplecha: Když se rodily Geminidy —
M. Grün: Spolupráce ve vesmíru — J.
Bouška: Komety a planety v roce 1983
— Krátké zprávy — Nové knihy a publi-
kace — Úkazy na obloze v červnu 1984

СОДЕРЖАНИЕ

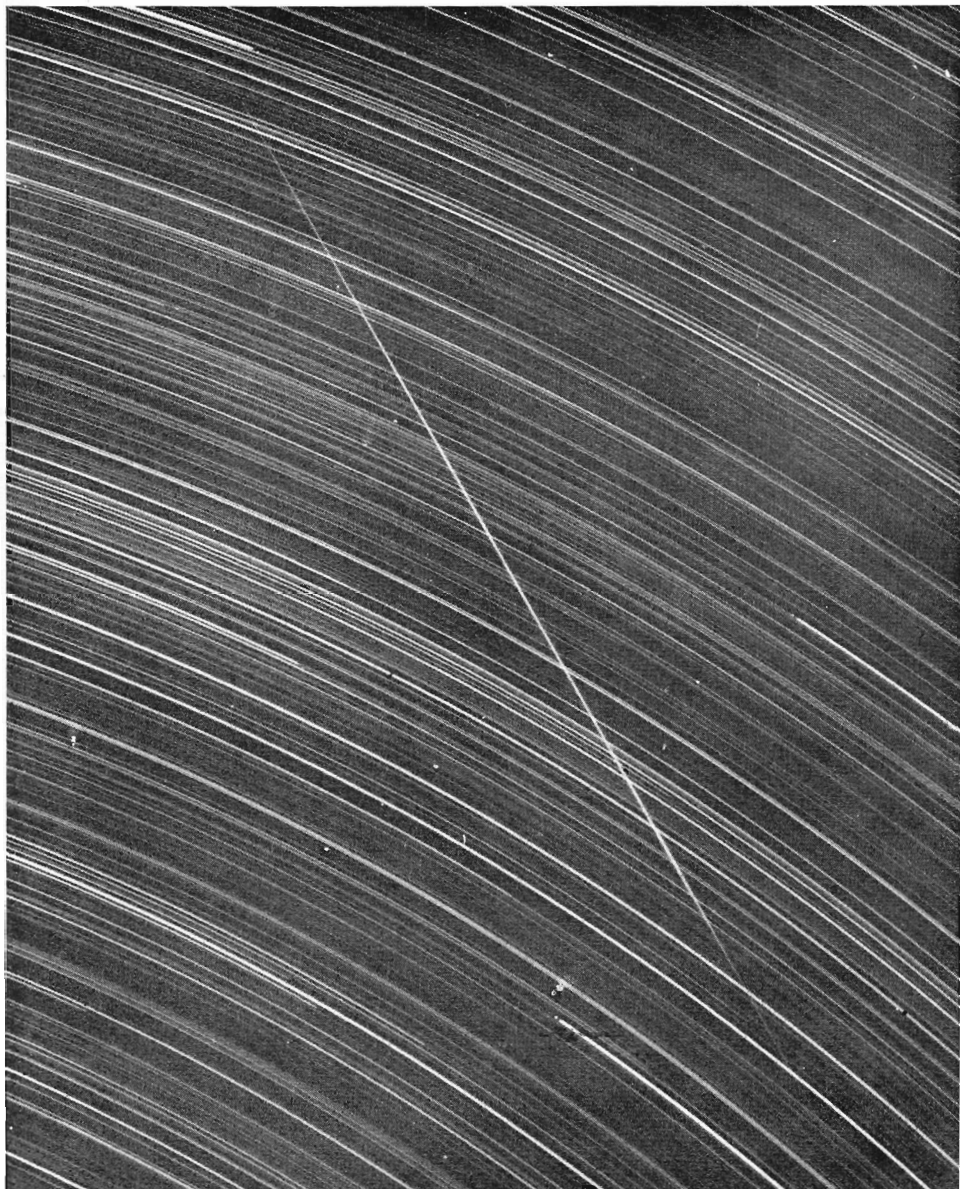
З. Цеплеха: Возникновение Геминид
— М. Грин: Космическое сотрудниче-
ство — Й. Боушка: Кометы и асте-
роиды в 1983 г. — Краткие сообще-
ния — Рецензии — Явления на небе
в июне 1984 г.

CONTENTS

Z. Coplecha: Birth of Geminids — M.
Grün: Cooperation in Space — J. Bouška:
Comets and Minor Planets in the Year
1983 — Short Contributions — Book
Reviews — Phenomena in June 1983

ISSN 0035-5550

Říší hvězd řídí redakční rada: Doc. Antonín Mrkos, CSc. (předseda redakční rady); doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc. (výkonný redaktor); RNDr. Jiří Grygar, CSc.; RNDr. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecný, DrSc.; Ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Jan Štohl, CSc.; technická redaktorka Ottilie Strnadová. — Vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství a vydavatelství Panorama, Hálkova 1, 120 72 Praha 2. — Tisknou Tiskařské závody, n. p., závod 3, Slezská 13, 120 00 Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS — ÚED Praha. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kalkova 19, 160 00 Praha 6. — Příspěvky, které musí vyhovovat pokynům pro autory (viz RH 64, 24; 1/1983) přijímá redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 13. března, vyšlo v dubnu 1984.



Snímek těže Geminidy jako na 1. a 2. str. obálky (z 14. XII. 1968) z pobočné stanice v Prčici pevně montovanou kamerou bez rotujícího sektoru. Expozici hvězdné oblohy od 17^h55^m do 0^h50^m provedl M. Brož na desku ORWO NP-27. Let meteoru při této orientaci snímku je shora dolů.

Na 4. straně obálky je unikátní snímek z odkazu J. Cimrmana. Jde o fotografii mlhoviny Vykřičník v souhvězdí Vosa, která má v dochovanem Cimrmanově katalogu označení C 1984. Stejně jako ostatní objekty obsáhlého katalogu se ani tuto mlhovinu dosud nepodařilo identifikovat. Zřejmě proto, že J. Cimrman pojmenoval vlastní souhvězdí zcela podle svých představ. (A. P. Ril)

