



KOSMICKÉ ROZHLEDY

ROČNÍK 26 (1988) ČÍSLO 1

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV



KOSMICKÉ ROZHLEDY, neperiodický věstník Československé astronomické společnosti při Československé akademii věd

ročník 26 (1988) číslo 1

Martin Šolc

Chemické složení pevných částic kometárního původu

V prvních třech desetiletích kosmického výzkumu sluneční soustavy byla pozornost obrácena na velká tělesa - Měsíc a blízké planety. V poslední době se však dostávají do středu zájmu tělesa malá, planety, některé měsíce a zejména komety. Důvod je poměrně jednoduchý - chceme-li se dozvědět více o vzniku sluneční soustavy, pak je třeba hledat stopy původní látky, ze které byla sluneční soustava vytvořena, a ty rozhodně nelze najít na velkých tělesech, která za svou existenci prošla složitým geologickým vývojem. Slibným cílem pro kosmické lety jsou proto hlavně komety, přesněji řečeno kometární jádra, protože pravděpodobně obsahují nejméně přetvořenou zárodečnou látku planetárního systému.

Tak bylo také rozhodnuto, že se využije návratu Halleyovy komety v letech 1985/1986 k podrobnějšímu výzkumu kosmickými sondami. K této kometě vzlétla celá flotila sond - dvě sovětské Vega, západoevropská Giotto, dvě japonské sondy Sakigake a Suisei, a zdálky ji sledovala již dříve vypuštěná americká sonda ICE, která byla složitým manévrem navedena na dráhu procházející v září 1985 ohonem komety Giacobini-Zinner a v březnu 1986 ve vzdálenosti asi 0,2 astronomické jednotky od komety Halleyovy.

Všechny tyto mise se musely již od počátku potýkat s určitým paradoxem - Halleyova kometa obíhá v opačném smyslu než planety a také rovina její dráhy má výrazný sklon k rovině oběžné dráhy Země. Vzájemná rychlost sond vypuštěných ze Země a kometárního jádra byla proto značná - 79 km/s pro Vega 1, 77 km/s pro Vega 2 a 67 km/s pro Giotto. Na vlastní měření nezbyvalo tedy sondám mnoho času; pro většinu experimentu to bylo méně než několik desítek minut. Na druhé straně byla díky soustředěným pozorováním ze Země i ze sond Vega průběžně zpřesnována znalost dráhy Halleyovy komety tak, že bylo možné navést sondu Giotto dosti přesně do místa plánovaného průletu. Zanedbatelná nebyla ani popularita právě této komety, neboť bezpochyby i ta sehrála svoji roli v přidělování prostředků na kosmické projekty.

I přes bohaté výsledky, získané vesměs úspěšnými sonda-

mi, odborníci dodnes váhají vyslovit jednoznačný názor na původ komet (přesněji kometárních jader). Velmi pravděpodobné je, že v mezihvězdném prostoru jsou podmínky pro vznik prachosněhových těles o velikostech kolem desítky kilometrů nanejvýš nepříznivé. Přijatelnější se proto zdá, že kometární jádra nebyla přítomna v zárodečném oblaku mezihvězdného plynu a prachu, ze kterého se Slunce a planety později vytvořily působením gravitace, ale že byly spíše jakýmsi raným stupněm tohoto procesu tvoření. V rozhodování o správnosti domněnek o původu komet by jistě pomohla spolehlivá znalost počtu a rozložení kometárních jader ve sluneční soustavě ve dnešní době. Tyto údaje však zdaleka nejsou k dispozici, protože kometární jádra jsou pozorovatelná pouze v relativní blízkosti Slunce, kde se obalí svítící atmosférou vypařených plynů a uvolněných prachových zrněk. Ve vzdálenosti větší než řekněme 10 astronomických jednotek není zatím naděje spatřit ze Země ani jedno kometární jádro, protože jsou příliš malá a špatně odrážejí sluneční světlo.

Komety rozdělujeme podle oběžné doby na krátkoperiodické a dlouhoperiodické. Krátkoperiodické se pohybují uvnitř planetárního systému (zhruba do 50 AU od Slunce) a mají proto oběžné doby kratší než 200 let (podle 3. Keplerova zákona). U dlouhoperiodických komet je určení parametru dráhy problematické - pokud je vůbec možné stanovit podle krátkého pozorovaného úseku dráhy takové komety celkovou velikost její dráhy (například velikost hlavní poloosy), pak vycházejí hodnoty kolem 20 000 AU až 70 000 AU a tomu odpovídající oběžné doby řádu milionu let. Protože krátkoperiodické komety postupně vyčerpávají svá jádra (u Halleyovy komety bylo tempo úniku látky z jádra v době průletu sondy Giotto asi 18 tun plynu a 6 - 10 tun prachu za sekundu), přestávají po určité době zářit. Krátkoperiodické komety však pozorujeme (v posledních letech až 30 objevů ročně), a proto musí být někde zásobárna kometárních jader a musí existovat způsob, jak se z ní jádra dostávají na krátkoperiodické dráhy.

V roce 1950 navrhl holandský astronom Jan Oort z university v Leidenu, že takový rezervoár 100 až 1000 miliard kometárních jader by mohl být právě ve vzdálenostech 20 000 AU až 70 000 AU od Slunce. Rozdělení sklonů drah by zde bylo ve všech směrech stejné (izotropní) a dráhy by tak vyplňovaly sférický oblak, dnes nazývaný Oortovým jménem. Jádra komet se z Oortova oblaku mohou dostávat do vnitřní sluneční soustavy gravitačním rušením okolními hvězdami nebo blízkými oblaky mezihvězdné látky. Je třeba si uvědomit, že vnější hranice Oortova oblaku představuje vlastně asi jednu třetinu vzdálenosti k nejbližší hvězdě a že Slunce se vzhledem k okolním hvězdám pohybuje rychlostí +20 km/s. Oblaka mezihvězdné látky jsou sice od Slunce více vzdálena, ale zato mají v průměru větší hmotnost - typicky např. 3000 hmotností Slunce, a tak je třeba vzít v úvahu i jejich možné gravitační působení. Pokud se dostane kometární jádro do vnitřní sluneční soustavy, pak může jeho dráhu upravit gravitační působení některé z velkých planet, hlavně Jupitera a Saturnu. Skutečně jsou již delší dobu známé rodiny Jupiterových, Saturnových a patrně i Uranových

komet, jejichž pohyb vyhovuje této představě o záchytu komety velkou planetou. Také rozdělení drah krátkoperiodických komet v prostoru již není izotropní, ale většina z nich má sklony k oběžné dráze Země a velkých planet menší než 30 stupňů, v souladu s mechanikou záchytu. Třebaže tedy není možné existenci Oortova oblaku prokázat dnes pozorováním, pokládá jej většina astronomů za reálný a z této hypotézy vycházejí i naše další úvahy.

Jak vznikl Oortův oblak a jak jeho vznik souvisí s celým procesem tvoření sluneční soustavy, to zůstává stále otázkou. Zhruba řečeno, přijatelné by byly dvě představy:

- kometární jádra se tvořila ve vzdálenostech 50 až 100 AU od Slunce a potom byla působením gravitačních poruch od velkých planet vypuzena do větších vzdáleností, kde vytvořila Oortův oblak;

- při vzniku sluneční soustavy se kromě centrálního protoplanetárního disku utvořily také malé rotující satelitní mlhovinky, ve kterých se gravitačním kolapsem vytvořila kometární jádra, tedy vznikala už od počátku ve vzdálenostech odpovídajících rozměrům Oortova oblaku.

Kromě těchto dvou hypotéz se ještě před nedávnou dobou vážně uvažovalo o mezihvězdném původu komet. Nyní se zdá tato hypotéza vyloučena, protože např. poměry zastoupení izotopů prvků naměřené v plynu i prachu z Halleyovy komety jsou shodně s těmito poměry ve sluneční soustavě, ale liší se od poměrů v oblacích mezihvězdné látky.

Hmotnostní spektrometry FUMA a PIA pro analýzu prachu

Jedna z možných cest, jak analyzovat zastoupení prvku v nějakém pevném materiálu, spočívá v přivedení většího počtu atomů nebo molekul uvolněných z tohoto materiálu do hmotnostního spektrometru. V hmotnostním spektrometru se částice pohybují odlišným způsobem v závislosti na své hmotnosti. Kvůli úpravě rychlosti a tvaru drah částic uvnitř spektrometru je nutné, aby částice měly elektrický náboj. Atomy nebo molekuly je proto třeba ještě před vstupem do spektrometru ionizovat. Ve spektrometrech na kometárních sondách k ionizaci docházelo při dopadu pevných zrn na tvrdý terč (dopad = impakt, proto se spektrometry označují také jako impaktní).

Princip práce spektrometru je jednoduchý - kladné ionty uvolněné impaktem jsou urychleny v elektrickém poli o rozdílu potenciálu U (získají stejnou energii) a pak proletí dráhu l m, na jejímž konci jsou registrovány násobičem. Při stejné kinetické energii letí lehké ionty pochopitelně rychleji než ionty těžké a tak časový průběh signálu na násobiči představuje rozdělení počtu iontů podle hmotnosti. Vodíkové ionty (protony) potřebovaly k průletu přístrojem asi 4 μ s, ionty stříbra asi 40 μ s. Takové spektrometry se nazývají time-of-flight (TOF). Označíme-li q náboj iontu, m jeho hmotnost a v jeho rychlost, pak platí

$$\frac{1}{2} m v^2 = q U$$

a vztah mezi registrovanou dobou letu iontu přístrojem $t - t_0$ po dráze s dostáváme (dosazením $v = s/t$)

$$t = \frac{s}{\sqrt{2 q U}} \sqrt{m} + t_0$$

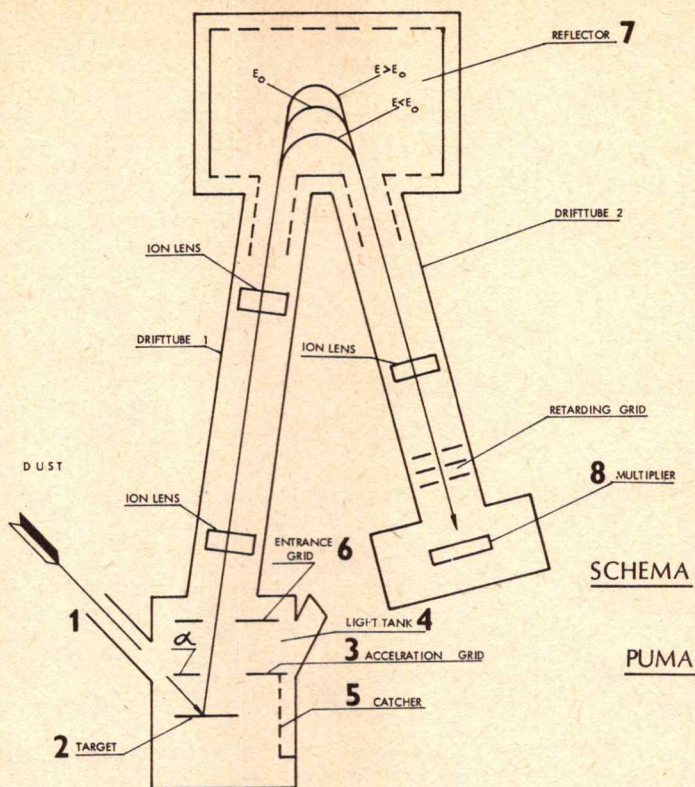
což zkráceně zapíšeme jako

$$t = A \sqrt{m} + B$$

Konstanty A, B jsou závislé na způsobu činnosti přístroje a byly změřeny ještě před vypuštěním sond. V naměřených hmotnostních spektrech prakticky nebyly zjištěny stopy vícenásobně ionizovaných atomů, takže konstanta A závisí na napětí na urychlovací mřížce a na reflektoru. Právě napětí na reflektoru bylo u experimentu PUMA měněno tak, aby se zachytila část iontů s počátečními energiemi do 50 eV (tzv. dlouhá spektra) anebo ionty s energiemi až do 150 eV (tzv. krátká spektra). Mnohé výsledky se pak liší podle toho, zda byly odvozeny z dlouhých nebo krátkých spekter. Během průletu kolem komety se pravidelně přepínalo napětí na reflektoru a dlouhá a krátká spektra jsou tedy zhruba stejně četná a pokrývají statisticky tutéž směs materiálu zrn. Hodnota A např. u dlouhých spekter z PUMA 1 je 3,950 a u krátkých 3,650. Přesná hodnota A se však určuje teprve při interpretaci spekter, pokud se nám podaří identifikovat spektrální čáry alespoň pro dva prvky (nejčastěji uhlík a stříbro). Konstanta B určuje pouze posunutí počátku měření času a nemá podstatný fyzikální význam.

Vysoká vzájemná rychlost kometárních zrn vzhledem k sondě byla v případě prachových analyzátorů využita právě k ionizaci materiálu zrn. Na obrázku je schéma analyzátorů PUMA ze sond VEGA, analyzátor PIA na sondě Giotto byl přístrojem PUMA velmi podobný. Vstupní otvor (1) na sondě Giotto i na sondách VEGA mířil ve směru letu. Pokud by proud vstupujících prachových zrn byl příliš hustý, záklopkami bylo možné jej omezit od 5 čtverečních centimetrů po 1 čtvereční milimetr (na přístrojích PUMA tyto záklopkové nebyly zabudovány). Rychlostmi 79, 77 a 67 km/s po řadě pro VEGU 1, 2 a Giotto dopadala prachová zrna na terče.

Terče měly různý tvar i složení. PUMA 1 obsahovala destičku ze stříbra dopovaného platinou (obr. 2a), v jejímž povrchu byly vyryty drážky tak, že "plošky" s chodu byly kolmé na osu úhlu mezi směrem dopadu prachových zrn a vstupní trubici spektrometru. Do jisté míry se počítalo s tím, že bude platit "úhel dopadu je roven úhlu odrazu" a že do spektrometru se tak dostane největší množství uvolněných iontů při dopadu prachového zrna na terč. PUMA 2 a PIA měly jako terče tenkou kovovou folii, PUMA 2 ze stříbra a PIA z platiny dopované asi 5 % stříbra. Kovový film o šířce 55 mm a délce 700 mm se při měření zvolna přetáčel (0,6 mm/s) z jedné cívky na druhou a tak zrna dopadala vždy na nový,

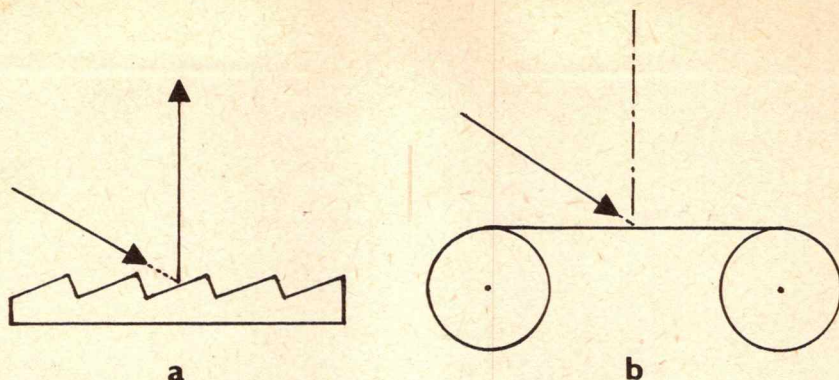


Obr. 1. Schéma hmotnostního spektrometru PUMA ze sond VEGA (legenda k číslům v textu)

nekontaminovaný povrch (obr. 2b).

Jestliže malá pevná částice dopadne na pevný terč relativní rychlostí větší než 1 km/s, nastane zde řada jevů:

- v terči se vytvoří mikrokráter
- částice zanikne, přičemž produkty jejího rozpadu mají formu závislou na rychlosti dopadu
- z místa dopadu vyletí sekundární částice
- objeví se záblesk
- uvolní se neutrální atomy popř. molekuly a záporně i kladně nabitě ionty.



Obr. 2. Schéma terčů spektrometrů PUMA 1 (a) a PUMA 2/PIA (b). Šipka šikmo zleva označuje směr dopadu prachových zrn, směr do nitra spektrometru je kolmo vzhůru.

Prachové zrno při dopadu na terč nezaniká najednou, ale postupně, třebaže celý děj trvá jen pikosekundy (při průměru částice 1 μm a rychlosti 79 km/s trvá dopad $t = 1 \mu\text{m} / (79 \text{ km/s}) = 13 \text{ ps}$). Po prvním kontaktu s povrchem terče se začne zrnem šířit rázová vlna, která zrno ještě před dopadem roztrhne na několik částí a z povrchu zrna uvolní atomy a molekuly. Tento jev se nazývá molekulární desorpce a jeho projevem jsou stopy po přítomnosti některých molekul v hmotnostních spektrech. Zbytek částice vytvoří obláček plazmatu, v němž jsou zamíchány i ionty a neutrální atomy z terče.

Při dopadu je ionizována jen část vylétujícího materiálu, kterou budeme charakterizovat symbolem Y (ion yield). Pro atomy jednotlivých prvků závisí velikost Y mimo jiné na vazbové energii okrajových elektronů v atomu; čím je tato energie nižší, tím snadněji se atomy daného prvku ionizují a tím vyšší je i konstanta Y. Tabulka konstant Y byla získána částečně výpočtem a částečně experimentálně přímo na přístrojích PUMA a PIA kalibrací při ostřelování terče pevnými částicemi známého chemického složení, hmotnosti i hustoty. Konstanta Y pro jeden prvek je tedy definována vztahem

$$Y = \frac{\text{počet iontů prvku registrovaných spektrem}}{\text{počet všech atomů tohoto prvku v prachovém zrně}}$$

Tabulka 1

Konstanty Y pro prvky nalezené ve spektrech

	H	C	N	O
krátká spektra (k)	200	50	17	25
dlouhá spektra (d)	40	5	1,7	2,5

	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
(k)	310	49	58	16	10	15	10
(d)							

	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Zn
(k)	390	85	30	37	49	17	17	17	20
(d)									

krátká spektra - interval počátečních energií iontů do 150 eV

dlouhá spektra - interval počátečních energií iontů do 50 eV

Počet iontů, které se při dopadu zrna na terč uvolní, je funkcí nejen hmotnosti částice, ale i její hustoty. Zhruba řečeno, čím řidší je částice, tím dokonaleji se její materiál přemění v jednotlivé atomy a ionty. Ionizace dopadem je používána již dvacet let k analýze mikrometeoroidů na experimentech vypuštěných mimo zemskou atmosféru. Další zkušenosti byly získány v laboratorických Ústavu Maxe Plancka pro jadernou fyziku v Heidelbergu, kde je vybudován velký urychlovač pevných mikročástic. Vnitřek urychlovače je evakuován, mikrometrové kuličky z různých materiálů (skla, grafit, železo) jsou v urychlovači nejprve nabitý a potom elektrickým polem urychleny na dráze necelých 10 m až na rychlost přes deset kilometrů za sekundu. Maximální rychlost asi 55 km/s byla dosažena pro některé železné částice.

Terč v hmotnostních spektrometrech PIA/PUMA je na potenciálu +1 kV. Dopad prachového zrna způsobí proudový impuls v obvodu terče (target č. 2 na obr. 1) a to slouží jako jeden ze startovacích impulsů pro práci spektrometru. Kladné ionty uvolněné z terče jsou přitaženy urychlovací mřížkou (acceleration grid) (3) na -2 kV. Průchod iontu mřížkou vyvolá proudovou změnu v obvodu mřížky, což představuje druhý nezávislý startovací signál. Třetí nezávislý startovací signál poskytuje fotonásobič (PM, photomultiplier) (4), který registruje záblesk při dopadu zrna na terč. Pokud za prvním ze startovacích signálů během 2 μ s sledují další, zahájí se pracovní cyklus spektrometru. Počet koincidence (nejvýše tři, TG+AC+PM) nutný k zahájení se stanovuje automaticky podle "zaměstnanosti" spektrometru - je-li frekvence dopadu částic nízká, stačí ke startu jeden signál, pokud je vysoká, vyžadují se tři signály, aby byla jistota, že měření nezahájil šum, ale skutečný dopad. Pro částice velikosti 0,1 μ m až 10 μ m bylo třeba čtyř dekad citlivosti pro startovací signály. Nejmenší registrovaný náboj byl $5 \cdot 10^{-14}$ coulombu a největší tedy 10 000 krát větší.

Po průchodu urychlovací mřížkou získaly ionty energii 1 keV a vstupní mřížka (6) je vtáhla do první trubice, kde byl svazek iontů ještě fokusován elektrostatickou čočkou. Mezi první a druhou trubicí byl umístěn reflektor (7), který sloužil vyrovnání rozdílu v počátečních energiích iontů

až do 70 eV. Kladné elektrostatické pole v reflektoru bylo uzpůsobeno tak, aby do něho ionty vletěly, zabrzdily se a opět urychlily směrem do druhé trubice. Zhruba řečeno, ionty s vyšší energií pronikly do reflektoru hlouběji a strávily zde delší čas právě o tolik, o kolik letěly rychleji než ionty s energií nízkou.

Pro kontrolu startu byl na vstupním konci experimentu zařazen ještě chytač elektronů uvolněných při dopadu zrna a sekundárních roztráštěných částí zrna (CA, catcher) (5) a dále monitor (MO), který měřil náboje indukované průchodem iontů v první elektrostatické čočce.

Násobič (8) na konci druhé trubice měl 20 elektrod (dynod) udržovaných na postupně vzrůstajícím potenciálu tak, aby proud mezi každými dvěma za sebou následujícími dynodami byl zesílen stejným způsobem. Použití signálu z 5. 8. 11. 14. 17. a 20. dynody, zlogaritmování a sečtení poskytlo velmi rychlou informaci o počtu iontů dopadlých na první dynodu, i když se jejich počet mohl měnit v rozmezí 1 až 1 000 000. K násobiči byl připojen rychlý AD převodník, který ukládal do paměti digitalizovaný výstup z násobiče, hodnota byla tedy logaritmická a ležela mezi 0 a 127.

Pro přenos dat k Zemi bylo nutné užitečné údaje co nejlépe zhustit. I tak byly výsledky z hmotnostních analyzátorů na druhém místě co do nároku na kapacitu přenosového kanálu (nejnáročnější byl samozřejmě přenos televizních obrazů). TOF spektra byla proto ukládána do paměti připojeného počítače čtyřmi různými způsoby (mody) a v této formě pak vysílána na Zemi.

- mod 0: Každých 66,66 ns byl uložen digitalizovaný výstup z násobiče (tedy ve frekvenci 15 MHz). Interval 4 μ s až 42,5 μ s byl takto pokryt zhruba 575 body TOF spektra.

- mod 1 (minima/maxima): Zaznamenáván byl pouze výstup z násobiče v okamžicích lokálního maxima nebo minima. Jako časový údaj, kdy maximum nebo minimum nastalo, byla užitá rychlá digitalizace momentálního napětí na kondenzátoru, jehož nabíjení započalo při startu měření. Údaj z tohoto t^2 -generátoru ležel mezi 0 a 255. Pokud nebylo po dobu 1,13 μ s zaznamenáno žádné maximum nebo minimum, odečetla se střední hodnota za tuto a zanesla do paměti.

- mod 2 (pouze maxima): záznam probíhal podobně jako u modu 1, ale bez zápisu minim.

- mod 3 (pouze maxima): Stejný způsob záznamu jako v modu 2, pouze střední hodnota v případě nepřítomnosti maxima se zapisovala až po 8,6 μ s.

Následující tabulka ukazuje, kolik použitelných spekter a ve kterých modech bylo získáno:

Tabulka 2

Počty získaných použitelných spekter

mod	PUMA 1	PUMA 2	PIA
0	94+21	28	122
1	542	} cca 200	} cca 2000
2	318		
3	1194		

Rozbor a klasifikace hmotnostních spekter

Izotopové složení kometárního prachu

Izotopové poměry se nemění při chemických reakcích (s výjimkou frakcionace při nízkých teplotách) a nezávisejí ani na tlaku atd. Pokud platí představy o vzniku sluneční soustavy tak jak byly vloženy v úvodu, pak musí být poměry izotopů v různých tělesech sluneční soustavy stejné. Následující tabulka ukazuje, které izotopy byly nalezeny ve hmotnostních spektrech. Protože různě těžká jádra téhož prvku se chovají při ionizaci naprosto stejně, ukazují mohutnosti čar ve spektru skutečně poměry zastoupení jednotlivých izotopů, pokud ke sledovaným čarám nepřispívají ještě další ionty, např. ionty molekulární. Ve spektrech s čistě atomárními čarami jsou poměry izotopu zhruba stejné jako v pozemských materiálech, tedy normální. Pouze poměr mohutnosti čar na 12 a 13 amu vykazuje velikou variabilitu, od 0,5 do několika tisíc. Je proto přirozenější předpokládat, že k některým čarám přispívají molekulární ionty (např. C₂ ke 24 amu) než vytvářet nějakou revoluční teorii vzniku sluneční soustavy. Závěr tedy zní - kometární jádra vznikla ze stejného materiálu jako ostatní tělesa sluneční soustavy.

Tabulka 3

Izotopové poměry v PUMA 1 (mod 0) spektrech

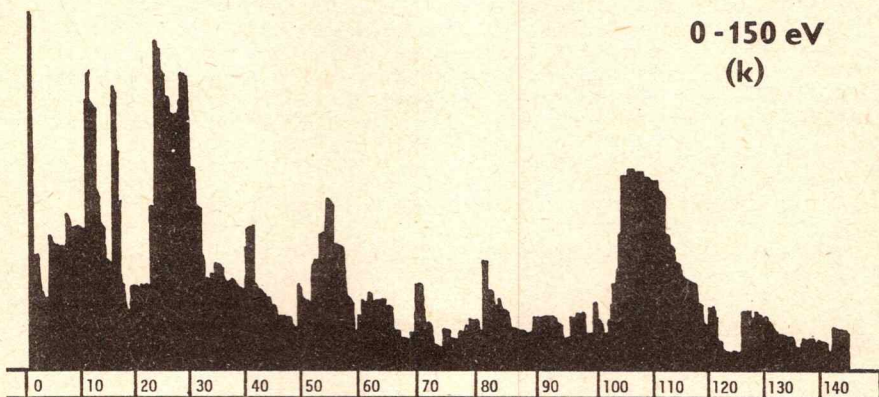
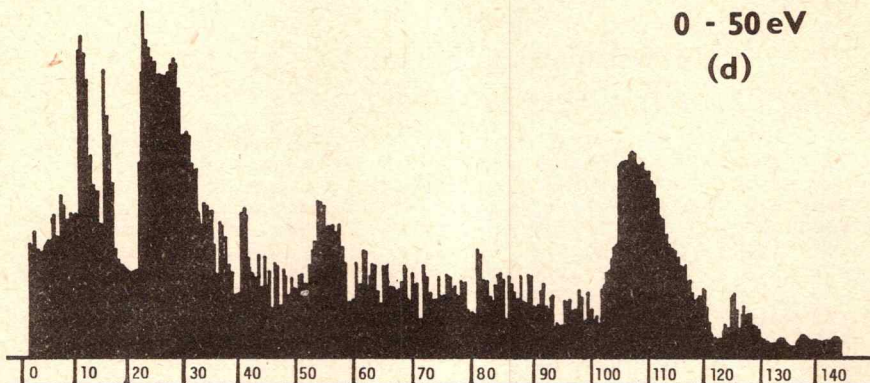
	pozemský	kometární
¹² C/ ¹³ C	89	175 +132 - 87
¹⁶ O/ ¹⁸ O	499	480 +100 - 33
²⁴ Mg/ ²⁵ Mg	7,8	17 +9,8 -7,8
²⁴ Mg/ ²⁶ Mg	7	14,3 ± 1,9
³² S/ ³⁴ S	22,6	22 ± 2
³⁵ Cl/ ³⁷ Cl	3,08	3,0 ± 0,6

$^{54}\text{Fe}/^{56}\text{Fe}$

1/15,8

1/(15,2 \pm 3,2)

Izotopy umožňují celkem spolehlivě identifikovat čáry některých prvků, jak můžeme ukázat např. na magnésiu: Jsou-li ve spektru tři čáry na 24, 25 a 26 amu a poměr jejich výšek je 8:1:1, pak představují téměř jistě magnésium. Tímto způsobem byly identifikovány mnohé další čáry prvků ve spektrech.



Obr. 3,4. Souborná spektra 1194 částic registrovaných spektrometrem PUMÁ 1 v modu 3. Liší se hlavně v citlivosti přístroje na lehké ionty H C N O, které měly patrně vyšší počáteční energie než 50 eV a nebyly proto v dostatečné míře zachyceny na tzv. dlouhých spektrech (d), zatímco na krátkých spektrech (k) jsou dobře patrné.

Složení anorganických částí zrn

Hmotností spektra dávají možnost stanovit zastoupení jednotlivých prvků a izotopů, ale nevypovídají jednoznačně o chemických vazbách mezi prvky. O minerálech obsažených v zrnech lze tedy uvažovat jen na základě nepřímých důkazů. Prvním z nich je nízká hustota zrn, asi $0,2 \text{ g/cm}^3$. Zrna tedy velmi pravděpodobně obsahují pouze minerály vzniklé při nulovém tlaku a to svědčí o tom, že kometární jádra vznikla spíše způsobem, jaký jsme popisovali v úvodu, než rozpadem nějakého hmotnějšího tělesa.

Prvky lze rozdělit podle společného výskytu ve spektrech do pěti skupin: 1: Ni, Cr, Ti, Mn; 2: S, Fe, Mg, Si; 3: Al, Ca; 4: C, H, N, O; 5: Cl, Na. Chlor z poslední skupiny se dostal na terč PUMA 1 patrně ještě před vypuštěním sondy; zda i sodík pochází z kontaminace, není ovšem zatím jasné. Prvky z čtvrté skupiny tvoří hlavně organický materiál, o kterém se bude psát odděleně. Zatím není vysvětleno, proč je kyslík vázán mnohem více v organických sloučeninách než v minerálních kysličnících ve skupinách 1 až 3. Zastoupení Ca, Al je často úměrné (koreluje) a podobně koreluje mezi sebou i zastoupení S, Fe, Mg a Si. To ukazuje, že železo je vázáno v minerálech chemicky k ostatním prvkům a že se nevyskytuje v kometárních částicích jako aglomerovaná kovová zrnka. Podobně platí totéž pro zastoupení kovů z první skupiny.

Výjimečně (asi 2 %) spekter ukazuje vysoké zastoupení Fe a S. Pravděpodobný kandidát je troilit FeS , obalený eventuálně nějakými karbidy nebo karbonáty. Přítomnost SiC v meteoritech a v cirkumstelárních obálkách některých hvězd byla potvrzena již dříve.

Většina minerálů v zrnech jsou sloučeniny Si, Mg, Fe a O, tedy silikáty. Jednotlivé typy se liší právě v poměru těchto prvků a tak i když neznáme přesné hodnoty Y, můžeme silikáty seřadit podle těchto poměrů a potom porovnat s podobně seřazenými pozemskými vzorky. Vychází odtud, že asi 56 % zrn je podobných olivínu, 36 % pyroxenům a 8 % vrstevnatým silikátům. Jsou zde však také zrna prakticky bez železa s Mg/Si cca 1, pravděpodobně enstatitová, která nepřišla do styku s kysličníky železa a nemohla tak vytvořit olivín. To ukazuje, že prach v Halleyově kometě se tvořil za nízkých teplot, jinak by se enstatit nevyskytoval.

Otázka přítomnosti silikátů obsahujících vodu nemůže být zatím zodpovězena, protože prakticky nebylo nalezeno ani jedno spektrum, které by obsahovalo více vodíku a kyslíku a přitom nemělo žádný uhlík z organického obalu.

Zastoupení Al je velmi nízké. Prakticky nebyla nalezena zrna se složením podobným inklusím bohatým na Al, jaké známe z uhlíkatých chondritů C1.

Závěrem lze ukázat na podobnost složení halleyovského prachu právě s uhlíkatými chondrity typu C1, které platily za nejprimitivnější známý materiál ve sluneční soustavě. Nyní za takový platí halleyovský prach, zastoupení těžších

prvků v něm se od uhlikatých chondritů C1 liší nejvýše dvakrát, jak ukazuje přehledný diagram. Zastoupení lehčích prvků H, C, N, O je vyšší, spíše podobné slunečnímu a to je právě důvod, proč je halleyovský prach primitivnější než uhlikaté chondrity (obr. 5).

Tabulka 4

Relativní zastoupení prvků v sumárním spektru kometárních pevných částic; Si = 100, typická nejistota je 2

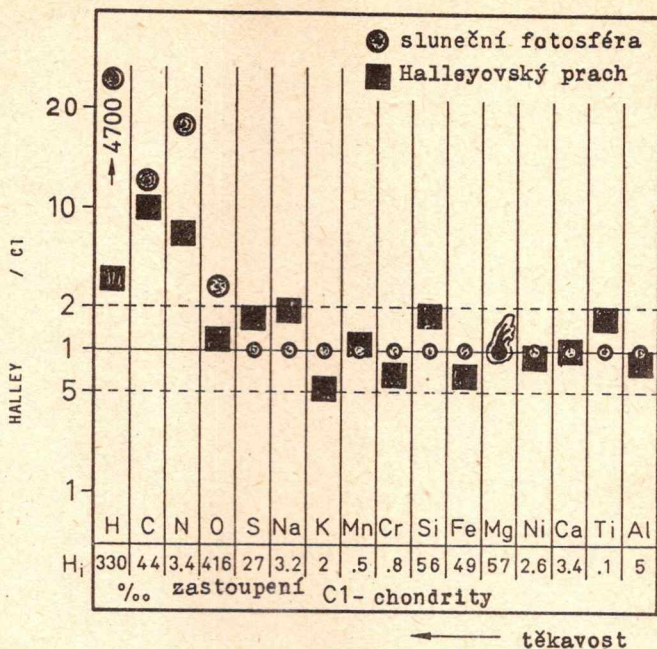
	H	C	N	O	Na	Mg	Si	S
PIA	200	960	141	262	-	69	100	32
FUMA 1 (dlouhá)	160	320	180	448	0,62	82	100	50
FUMA 1 (krátká)	160	256	167	294	0,52	59	100	60
Uhlikaté chondrity	590	76	6	730	12	103	100	48

	Ca	Fe
PIA	0,94	18,9
FUMA 1 (dlouhá)	3,38	26,3
FUMA 1 (krátká)	3,20	31,0
Uhlikaté chondrity	7	86

Organická složka kometárního prachu

Výrazné skupiny čar na 1, 12, 14 a 16 amu ukazují na vysoké zastoupení iontů H, C, N, O, jaké nelze čekat, jestliže by atomy těchto prvků byly chemicky vázány v některém minerálu. Vzhledem k tomu, že od uvolnění pevných zrn při sublimaci z kometárního jádra a zachycením v analyzátoru uplynula doba řádově alespoň desítek hodin, nelze také čekat, že atomy H, C, N, O pocházejí z vodního, metanového či jiného ledu. Za uvedenou dobu by v dané vzdálenosti od Slunce (0,8 AU) musely všechny ledy beze zbytku vysublimovat. Nezbyvá tedy než předpokládat, že atomy H, C, N, O jsou součástí nějakých molekul odolných proti sublimaci, které nejsou chemicky vázané k minerálům. Nezávislost minerální a organické složky zrn nejlépe dokumentuje diagram zastoupení Mg/C oproti Si/C. Zatímco zastoupení Si je úměrné zastoupení Mg, zastoupení C a Mg nekoreluje (obr. 6, 7).

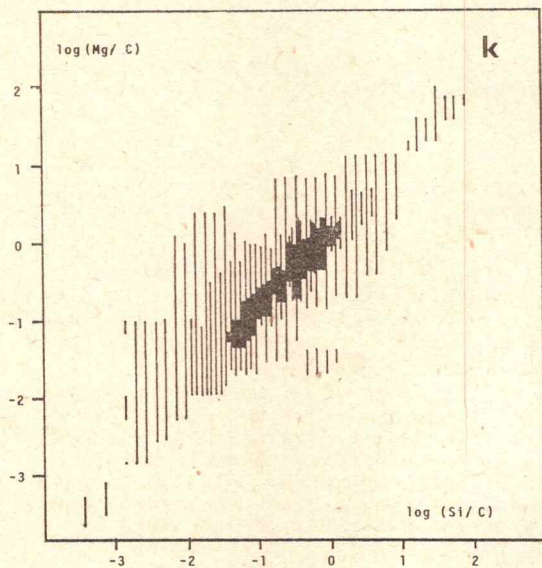
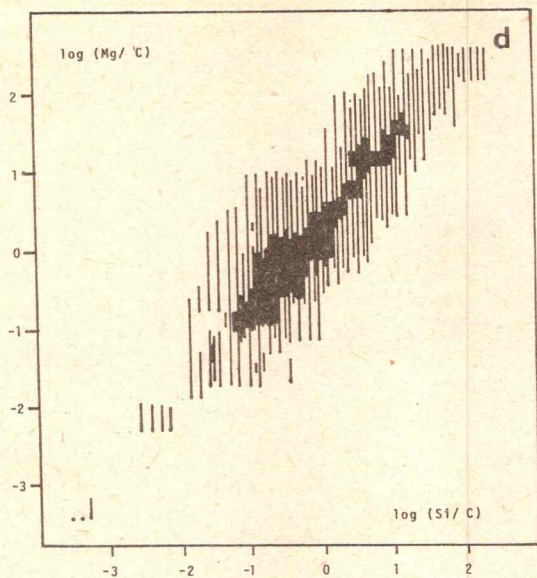
Nyní vzniká otázka, zda v naměřených hmotnostních spektrech vůbec můžeme identifikovat přítomnost těchto původních molekul. Spektra z PIA a FUMA 2 obsahují téměř



Obr. 5. Zastoupení prvků v kometárním prachu v porovnání s uhlíkatými chondrity C1 (byla použita spektra z FUMA 1 mod 0)

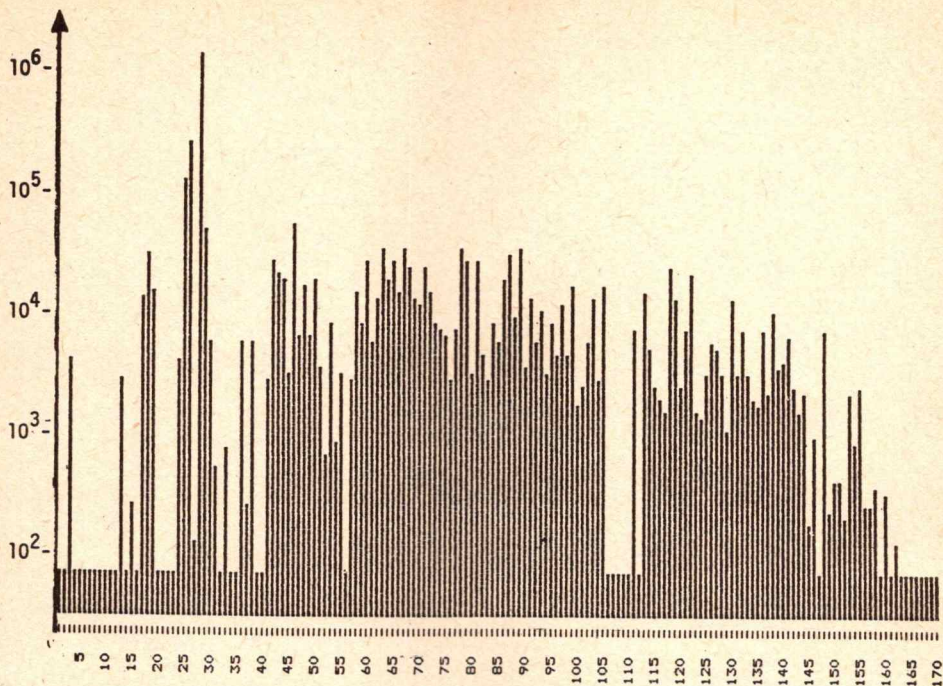
výhradně čáry příslušné atomárním iontům, ve spektrech z FUMA 1 však jsou čáry nepochybně molekulárního původu. Na 125 a 127 amu se projevuje spojení atomu stříbra (má dva izotopy 107 a 109 amu) s molekulou vody (18 amu), a dále jsou přítomny občas čáry Ag^{+17} , Ag^{+27} a Ag^{+30} , vzniklé připojením polárních molekul CH_3 , HCN a kyseliny mravenčí k atomu stříbra z terče. To ovšem znamená, že tyto slukky vznikly teprve po dopadu zrna na terč.

Při šíření rázové vlny zrnem během dopadu se mohou z povrchu zrna uvolnit atomy a molekuly tzv. desorpcí. Ostatní molekuly se v obláčku plazmatu po dopadu rozštěpí postupně až na jednotlivé atomy. Avšak ani molekuly uvolněné desorpcí nemusí být celé, ale již do jisté míry rozštěpené. Aby se zjistilo, které fragmenty molekul vystupují ve spektrech, je nutno poskládat dohromady více spekter, ze součtového (kumulativního) spektra vynechat všechny čáry prokazatelně atomární a vyhledat čáry, které zřetelně přecházejí šum. Jsou to čáry s m/q : 18, 25, 26, 28, 29, 42, 43, 44, 60, 63, 65, 67, 68, 71, 78, 79, 81, 87, 89, 118, 122, 130, 138, 148 (obr. 8). Mezi těmito čárami vyhledáme ty,



Obr. 6, 7

Korelace poměrů
počtu iontů Mg/C
vs. Si/C (d - dlouhá
spektra, k -
krátká spektra;
FUMA 1 mod 3)



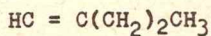
Obr. 8. Souborné spektrum cca 100 částic registrovaných PUMA 1 v modu 0, a to po odečtení nepochybných atomárních čar

keré se často ve spektrech vyskytují společně a které by tedy mohly být stopami jedné větší molekuly, jejichž několik různě dlouhých fragmentů bylo registrováno. To jsou čáry s m/q : 18, 26, 28, 42, 46, 48, 64, 65, 66, 68, 71, 78, 81 a 89. Nejčastější rozdíly v hmotnosti u dvojic čar vyskytujících se současně ve spektru jsou 2, 4, 10, 14, 17, 29, 41, 43. Všechny takové dvojice nelze vypisovat, je jich příliš mnoho. Nicméně lze vyjmenovat molekuly s postupně rostoucím počtem skupin, jejichž všechny stupně dávají série čar nalezených ve hmotnostních spektrech.

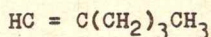
Závěrem lze tedy shrnout, že organické molekuly, jejichž přítomnosti v zrnech kometaryního původu nasvědčují výsledky experimentu PIA/PUMA, nejsou v žádném případě součástími viru nebo jiných složitých molekul, které známe ze živých organismů na Zemi. Hypotéza o panspermi (12), o životě rozšířeném po vesmíru kometami, se ukazuje jako nepravdivá. Na druhé straně jsou molekuly odvozené z hmotnostních spekter z PUMA 1 nejsložitější organické molekuly, které dosud byly objeveny mimo Zemi (snad s výjimkou aminokyselin nalezených v uhlíkatých chondritech dopadlých na Zemi).

Tabulka 5

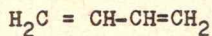
C - H



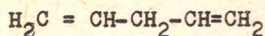
Pentyn



Hexyn



Butadien



Pentadien



Cyclopenten
cyclopentadien



Cyclohexen
cyclohexadien

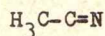


Benzen, toluen

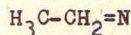
C - N - H



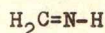
Kyselina dusičná



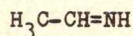
acetonitril



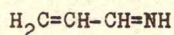
propanenitril



iminomethan



aminoethen



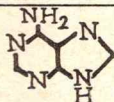
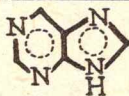
iminopropen



pyrrolin, pyrrol,
imidazol



pyridin, pyrimidin,
a odvozeniny



purin, adenin

Literatura:

1. Sagdeev R.Z. et al.: Dependence of mass resolution and sensitivity of FUMA instrument on the width of ions energy spectra, Proc. 20 ESLAB Symp. on the Exploration of Halley's Comet, Heidelberg 1986
2. Kissel J.: The Giotto particulate impact analyser, ESA SP-1077, 67(1986)
3. Langevin Y., Kissel J., Bertaux J-L., Chassefiere E.: First statistical analysis of 5000 mass spectra of cometary grains obtained by FUMA 1 (VEGA 1) and PIA (GIOTTO) impact ionization mass spectrometers in the compressed modes, Lunar and Planet. Sci. Conf. XVIII, 533-534 (1987), preprint
4. Jessberger E. K., Christoforidis A., Kissel J.: Aspects of the major element composition of Halley's dust particles, Nature, v tisku
5. Jessberger E.K., Christoforidis A., Šolc M., Kissel J.: News on Halley's dust composition, Meteoritical Society Meeting Publ., 1987
6. Kissel J., Krueger F.R.: The organic component in dust from comet Halley as measured by the FUMA mass spectrometer on board Vega 1, Nature 326, p. 755-760, 1987
7. Jessberger, E.K., Kissel J.: J. Lunar and Planet Sci. Conf. XVIII, 466 (1987)
8. Šolc M., Vanýsek V., Kissel J.: Carbon stable isotopes in comets after encounters with P/Halley, 20-th ESLAB Symp. Exploration of Halley's Comet, Heidelberg 1986, 373 (1987)
9. Šolc M., Vanýsek V., Kissel J.: Isotopic composition of Halley dust, Symp. on the Diversity and Similarity of Comets, Brusel 1987, 359
10. Šolc M., Vanýsek V., Kissel J.: Halley dust composition, Proc. 10th ERAM Prague 1987, v tisku
11. Šolc M., Vanýsek V., Kissel J.: Carbon isotope ratio in FUMA 1 spectra of P/Halley dust, Astron. Astrophys. 187, 385 (1987)
12. Hoyle F.C., Wickramasinghe N.C.: Preprint 122, University College Cardiff, 1986

V tomto čísle otiskujeme epigramy ze sbírky "Rozlety matematicko-fyzikální", RNDr. Emil Calda, CSc., HgS, MFF UK Praha

Sonda k Venuši

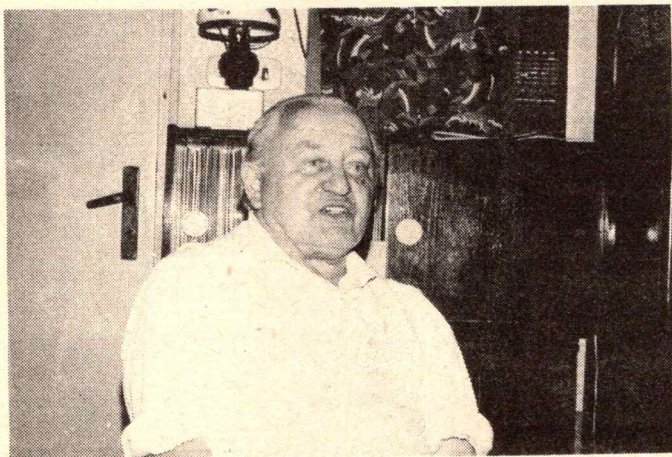
Včera se mi přitížilo na duši
vypustil jsem proto sondu k Venuši.
Venuše je, přátelé, velmi krásná dáma,
bydlí kousek přes ulici, nikoli však sama.

Když k Venuši dorazila má průzkumná sonda,
z baráku ji vyhodil její manžel Tonda.

KOSMICKÉ ROZHLEDY BLAHOPŘEJÍ

Vzácného jubilea 80 let se 28. ledna dožil čestný člen naší Společnosti a věčný mladík František Hřebík. Přejeme mu, aby ho ani v budoucnu neopustil příznačný elán a nakažlivý nepokoj, jímž podněcuje své astronomické okolí k nové aktivitě a zároveň i k uchování tvořivého odkazu našich astronomických předchůdců.

Kosmické rozhledy využily této slavnostní příležitosti k retrospektivnímu rozhovoru s jubilantem. Gratulanti (H. Holovská, Z. Horák, L. Křivský) požádali Františka Hřebíka o několik osobních vzpomínek na počátky naší Společnosti i na jubilatovy zážitky z jeho dlouholeté činnosti na Ondřejovské observatoři. Záznam rozhovoru tu přinášíme.



Křivský: Když se rozšiřoval pracovní program v Ondřejově - to bylo v roce 1951 - přijímala se řada lidí, vědeckých pracovníků i pozorovatelů. Ty, Františku, ses dal na pozorování slunečních erupcí, a to velmi úspěšně. Víím, že první pozorovatelé se předháněli, kdo napozoruje erupci víc. Myslím, že František v těch erupcích vedl a vždycky se s Dr. Kvítalou hádávali, zda to byla erupce nebo ne; v této nevypsané soutěži chtěl každý z nich být první. Zajímalo by mne, kolik jich vlastně napozoroval.

Později se snímala spektra spektrografem, také se sní-

malý erupce, ale hlavní tezí bylo ve vizuálním posrovnání erupcí. Zároveň se měřila šířka čáry H-alfa. Na tomhle měření mají myslím skutečně největší zásluhu naši pozorovatelé. V pozdějších letech se někteří domnívali, že to je věc odbyta a archaická, jenomže v posledních letech se ukázalo, že kdyby se to bývalo dělalo stále dál, že by to mělo svůj vědecký význam. Ukázalo se na základě zahraničních prací, že šířka čáry u větších erupcí je v jisté úměrnosti k množství částic vyvržených z té erupce do meziplanetárního prostoru. Řada vědeckých pracovníků i ústavů ze zahraničí se na nás v minulých deseti - patnácti letech obracela s tím, zdali se to u nás dál měří, protože by se jim to náramně hodilo k určitým vědeckým interpretacím. Tak tohle je zase takový doklad, že když se dělá něco systematicky, vždycky se ukáže, že to k něčemu je.

Také by nás samozřejmě zajímalo, jak ses vlastně k těm erupcím dostal. František měl vůbec zálibu v přírodních vědách, astronomie tam do toho celkem zapadala, ale zajímal by mne jeho příchod přímo k astronomii. Potom bych se ho rád zeptal, co v astronomii všechno dělal, co ho nejvíc zajímalo nebo v čem byl ve svém živlu.

Horský: Tak kolik myslíš, Františku, že těch erupcí bylo?

Hřebík: Napozoroval jsem jich přes šest set, ale nebyl jsem první. Primát měl Honza Kvičalů, ten dovedl vylovit všecko. Měl jich přes 1200.

Druhá otázka zněla, jak jsem se dostal k astronomii. Začalo to už v dětství. Večer jsem chodil s tatínkem po práci na procházky. Většinou jsme chodili k Vltavě, protože jsme bydleli v Jungmannově ulici. Jednou jsme přišli - pamatuji se, že to bylo tenkrát nějak v pozdním létě - k Palackého pomníku a tam stál nějaký pán s dalekohledem. Za korunu se každý mohl podívat. Tatínek mi tu korunu dal, taky se podíval, a to byl vlastně takový háček, na který jsem se chytil. To mi tenkrát bylo - to jsem chodil do gymnázia, asi do sekundy nebo do tercií. Tenkrát byl Jupiter v Panně u Spiky, a ten Jupiter mne silně zaujal. Dneska vím, že to byl trochu podfuk, ten pán tam měl diapositiv, aby to bylo hodně veliké; tím dalekohledem, který tam měl, nemohl být ten Jupiter tak velký. Ale zaujalo mne to. Tak jsem začal - protože odjakživa jsem byl kutil - shánět nějakou čočku. To, co jsem sehnal, o tom nebudu mluvit, ale krátce a dobře to byl takový začátek. Protože jsem chodil do Křemencárny do reálného gymnázia, chodil jsem Myslíkovou ulicí a na rohu Myslíkovy ulice a Karlova náměstí bylo tehdy akademické knihkupectví. Tam jsem se občas zastavil, díval jsem se, co tam je, za co mám utratit tu korunu, kterou jsem dostal na svačtinu. Tam jsem prvně viděl za výlohou Říši hvězd. Ale netroufl jsem si, myslel jsem si, že to není ještě pro mne. Ale pak jsem si na Karlově náměstí v tehdejší knihkupectví Hejda a Tuček koupil první astronomickou knihu. To jsem chodil do kvarty. Byla to kniha od dr. Grusse "Z říše hvězd". Tamhle je. Tu jsem přečetl poctivě celou. Přihlásit se do Společnosti, to jsem si ještě netroufal. Ale astronomie mne bavila, sháněl jsem další knížky a rád je pročítal. Když jsem potom nemohl dál studovat, dostal jsem se k poště a když jsem dostal definitivní místo - to bylo

někdy v roce 1933 nebo 1934 - tak jsem na tom už byl finančně slušně. Za první peníze jsem si koupil triedr a pilně jsem pozoroval. Práce na poště byla zajímavá, protože odpovídala trochu mému zájmu o zeměpis, ale přece jen mi nestačila. Jednoho krásného dne jsem se rozhodl, napsal na Astronomickou společnost a přihlásil se za člena. Dostal jsem v krátké době nesmírně zdvořilý dopis od tehdejšího administrátora pana Kadavého, kde mne velice zval, abych se beze všeho přihlásil. Poslal mi také hned formulář přihlášky. Stal jsem se tedy členem a chtěl jsem v té astronomii něco dělat. Když jsem potom přišel z Ústí nad Labem v roce 1936 do Prahy natrvalo, to už byla jiná situace; mohl jsem chodit na Petřín, což jsem taky pilně dělal. První, co mne zaujalo a k čemu jsem měl příležitost, bylo pozorování Slunce. Začal jsem ho pozorovat soustavně, pozorování jsem posílal na hvězdárnu a pan Kadavý to od roku 1949 začal posílat do Curychu Waldmeierovi.

Horský: Když to tak v duchu počítám, Františku, ta Říše hvezd, kterou jsi viděl za výlohou akademického knihkupectví - to musel být jeden z prvních ročníků.

Hřebík: Já jí tady dodnes mám; byl to třetí ročník. Dlouho jsem to měl neúplně, až potom mi ho pan Kadavý sehnal, i první i druhý ročník. Ročník měl 9-10 čísel.

Za války jsem se seznámil s Dr. Chvojkovou, která měla stejné pracoviště. Protože jsme spolu pochopitelně hovořili i o jiných věcech, brzo jsme poznali, že máme nějaké společné zájmy. Já jsem jí doporučil, aby vstoupila do Společnosti. Ona byla založena hlavně matematicky a tenkrát Dr. Link zřizoval početní sekci. Ona zase mne přetáhla do početní sekce a tam jsem se seznámil s doc. Linkem. S ním jsem spolupracoval prakticky celou dobu až do příchodu na hvězdárnu. Byly to různé práce početní. Link ty věci dovedl báječně podávat. Dojížděl z Ondřejova do Prahy - to bylo vždycky v úterý a v pátek, kdy mival přednášky, a já jsem si vždycky vzal volno na tu dobu a odevzdával jsem mu to, co jsem měl hotové, a on mi zase dával pokyny na další práci. Ve spolupráci jsem pokračoval i po revoluci. Jednou mne však trošičku zarazil. Když jsem se ho ptal na nějakou knihu, kterou jsem si chtěl opatřit, tak mně řekl: "Knihy nekupujte, to je balast". Divil jsem se, jak tohle může říci?

Horský: On býval svérázný.

Hřebík: To jo. Když se potom doc. Link stal ředitelem Státní hvězdárny, tak jsem s ním dál spolupracoval a on jednou povídá: "Heleďte se, proč to máte dělat doma a po práci, pojďte k nám, já vás tam mohu dobře potřebovat." Dopadlo to tak, že jsem nakonec byl půjčen na měsíc tehdejšími poštovním úřadem Praha 1 Státní hvězdárně, pak jsem rozvázal pracovní poměr a stal jsem se zaměstnancem tehdejšího Ústředního ústavu astronomického.

Horský: To bylo v roce 1950.

Hřebík: Je pochopitelné, že na hvězdárně na Petříně jsem se seznámil s řadou lidí, kteří tam pracovali. Byl to např. Dr. Šternberk s celou řadou tehdy mladých lidí. To jsou

vlastně dnešní pracovníci; dnešní kádry Astronomického ústavu.

Horský: Na co, Františku, z toho vzpomínáš nejraději?

Hřebík: Když jsem přišel na hvězdárnu, střídali jsme se s Dr. Švestkou; týden jsem byl v Praze, týden na hvězdárně v Ondřejově. V Praze jsme dělali časovou službu a já také nákupy, a když jsem byl na Ondřejově, pozoroval jsem sluníčko. Tím jsem se vlastně vrátil k tomu, co mne bavilo - k pozorování Slunce. Tenkrát jsme ještě pozorovali ve starém spektráku, v té dřevěné boudě, ale pozorovali všichni. Bylo jedno, zda to byl vysokoškolák nebo kdokoliv jiný.

Horský: A kdyby svítilo sluníčko a byl zatažený celostat, tak Link zbořil Ondřejov.

Hřebík: Byla to tvrdá práce. Pan docent koukal, jestli svítí sluníčko a jestli je spektrák otevřený. Když nebyl, tak hned sháněl, kde kdo je, proč se nepozoruje. Nezáleželo na tom, jestli bylo 15 pod nulou nebo jestli bylo 30 nad nulou; využívala se každá chvilka slunečního svitu. To jsem vydržel až do roku 1973, kdy jsem šel do důchodu.

Když jsem přišel na ústav, tak nás tady bylo včetně mechanika Bumby deset. Jak se ústav rozrůstal, nárůstala také práce a i ten starý spektrák konečně odešel. Byl postaven nový spektrohelioliskop - tehdejší už jsme na to byli tři - byl to se mnou Dr. Kvičala (toho už jsem znal i ze Společnosti) a později také Dr. Olmr. Už za Linka se erupce zpracovávaly a později - jak přibývali lidé a také měli jiné zájmy - to dopadlo tak, že jsme zpracování erupcí dělali my. To se nám podařilo celkem do roku 1973 patnáctkrát, a také je to publikováno.

Horský: Vlastně ses nám přiznal, že nejraději ze všeho vzpomínáš na tuto práci. Protože otázka zněla, na co vzpomínáš nejraději, a ty jsi mluvil o pozorování.

Hřebík: Mne to bavilo.

Horský: To věřím, a je to krásné. Ale já jsem čekal, že vzpomeneš taky na nějakou tu legraci, protože já zase pamatuji, že se na tebe všichni hrozně těšili. Tam, kde jsi byl ty, tam rozhodně nikdy nebylo smutno.

Hřebík: To je pravda. Mluvil jsem zatím jen o práci, ale ta byla na Ondřejově taková zajímavá. V těch prvních dobách tady taky byla výborná parta; všichni jsme byli mladí a všechno se dělalo společně.

Horský: Například mikulášská, na to já velice živě pamatuji.

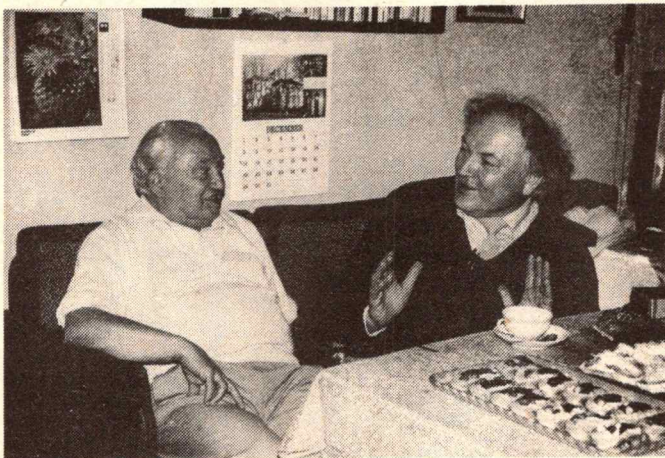
Hřebík: Jezdila sem řada lidí, např. Dr. Mrázek, ty, to jste se obvykle vždycky nakvartýrovali ke mně a tam se odbyvaly potom všelijaké lumpárny a alotria.

Holovská: Ještě jsi nezodpověděl otázku Dr. Křivského - v jakém astronomickém ústavním povolání ses cítil nejlíp?

Hřebík: Když jsem byl na Ondřejově, tak to neznamenal pořádkem jenom pozorovat sluníčko, ale všechno, co zrovna bylo potřeba - meteory, a to byla docela hezká zábava; pozorovali

jsme zakryty hvězd Měsícem, a přitom mi třeba tehdejší knihovník Dr. Krejčí hrál na kytaru. My jsme tady byli tehdy víc činní i v jiných směrech. Měli jsme tady hudební kroužek, hrál při nejrůznějších příležitostech, hráli jsme pro sebe a někdy i pro širší publikum. Vzpomínám například, jak jednou při narozeninách Dr. Šternberka (i když jsme ji neměli objednanou) jsme přitom pozorovali překrásnou polární záři, a prostě těch zábav a těch věcí, které jsme tady prováděli ... to bylo asi taky tím, že jsme byli mladí. Pořádali jsme tady taky sportovní odpoledne a účastnili jsme se všichni. I zaměstnanci pražské části ústavu. Jezdili sem proto, že všichni měli zájem o práci na ústavě. Nebylo to jenom pouhé zaměstnání, lidi to bavilo a bylo zajímavé - tehdejší pracovníci vám to dneska potvrdí - že i pražská část, která s astronomií nepřišla bezprostředně do styku, to nebrala jenom jako zaměstnání; pro ně to byl prostě ústav, jejich ústav.

Na otázku, kde jsem se cítil nejlíp, mohu odpovědět jednoduše: bylo to zaměstnání na hvězdárně. Když jsem po 25 letech práce z poštovního úřadu odešel, nevěděl jsem, jaké to tady bude. A mohu říct, že jsem toho nikdy nelitoval.



obě fotografie
H. Holovská

Horský: Františku, ale nesnaž se nám tady namluvit, žeš v roce 1973 odešel do důchodu. Já ti to věřím, formality jsou formality, ale prostě z hvězdárny jsi neodešel.

Hřebík: Že jsem odešel do důchodu, to neznamená, že jsem odešel z hvězdárny! Na Ondřejov jsem si zvykl, ondřejovští si taky zvykli na mne.

Horský: Vždyť jsi pořád něco dělal, a dělal jsi toho spoustu.

Holovská: Ještě nedávno jsi dělal u digigrafu ...

Hřebík: To je dávno, to už jsou tři roky ...

Horský: Jedna tvoje činnost, na kterou mnozí rádi vzpomínají, je patronát nad mladými adepty vědy, nad praktikanty. Tím prošli všichni mladí; prošli tvou otcovskou péčí.

Hřebík: Jezdili k nám praktikanti, študáci a nejrůznější lidi, žádali o praxi a někdo se musel trochu o ně starat; zajistit jim ubytování, zajistit, u koho budou pracovat, o co by měli zájem. Protože to někdo musel dělat a nějak se k tomu nikdo neměl, tak to nakonec spadlo na mne, a já jsem se stal takovým tátou praktikantů.

Horský: Že tohle připadlo na tebe, nebyla tak docela náhoda, protože ty jsi k tomu úplně předurčen. Myslím, že pro ty mladé kluky i ta mladá děvčata to bylo obrovské štěstí, že jako na prvního padli právě na tebe. Pamatuji si, jak jsem přišel a s tebou jsem bytoval pod tvým vedením, a co všechno se člověk dověděl právě od tebe, protože ty jsi měl k těm mladým (dodneška jsi mladý) vždycky hrozně blízko a věděl jsi dobře, kde je tlačí bota a co je pálí. A taky jsi věděl, že sem jdou proto, aby se k něčemu dostali, aby něco poznali, něco viděli a že tu astronomii asi chtějí dělat a že jí mají rádi. Možná, že u tebe toho pochopení našli víc než u jiných. Na to se živě pamatuji. To nebyla náhoda, ty jsi na tohle úplně šitý.

Hřebík: Snad to vyplynulo také z toho, že jsem vždycky měl takový poměr nejen k těm mladým lidem. Snad z toho, že jsem chtěl původně dělat kantořinu. Asi bych se k tomu byl svým způsobem hodil.

Horský: To by ses hodil rozhodně, a mám takový dojem, že ty přesně víš, co ti mladí potřebují. Tys jich neviděl jeden ročník, ale půldruhé generace. A taky víš, jací jsou ti dnešní; jistě mají také svoje přání, svoje tužby, a něco by do budoucna potřebovali. Co ty bys jim přál?

Hřebík: Bohužel podmínky pro praxi se neustále - ne soustavně - zhoršovaly. Dneska je to takové, že praxe vlastně není možná. Ty finanční podmínky, které praktikanti měli, nebyly valné. Zpočátku středoškolák 50 Kčs za týden a vysokoškolák 100 Kčs za týden. Potom se tichou dohodou s tehdejším náměstkem ředitele pro právní věci rozhodlo, že to zvýšíme na 100 Kčs a 200 Kčs. Ovšem nepodařilo se trvale zajistit pro praktikanty a praktikanky (protože se hlásila také děvčata) dvě místnosti během června až září, aby byly vybavené a aby to bylo nastálo. Vždycky se shánělo provizorní ubytování na nejrůznějších místech. Někdy museli praktikanti jezdit skoro až do Senohrab (na Borka), nebo chodit pěšky každé ráno tam a večer zpátky. Snažil jsem se jim tyhle věci pokud možno trochu ulehčit, aby to "přežili". Za ta léta je to slušná řádka praktikantů, já je nechci počítat, ale nějaké dvě tři stovky jich budou. Jezdili sem lidi nejrůznější ráže. V první řadě ti, které to bavilo. Nebyli to snad jenom študáci; byli to lidi, kteří byli třeba členy Společnosti nebo různých astronomických kroužků a chtěli poznat, jak to na hvězdárně vypadá, co a jak se tady dělá. Měli prostě zájem. Samozřejmě že mezi nimi byli také lidi, kteří se přihlásili, jeli sem, chtěli to jenom nějak odfláknout a podobně. To však byla opravdu mizivá menšina. Mohu říci, že celá řada dnešních mladých pracovníků ústavu

tady většinou začínala jako praktikanti.

Horský: Co myslíš, že by asi nejvíc potřebovali?

Hřebík: Aby tady na ústavě byly takové podmínky pro praxi, aby se tady praxe konat mohla. Dnes to vypadá tak, že praxe nebude; nejde to z finančních důvodů a také kvůli ubytování. Bylo by dobré, kdyby praktikanti věděli, co by tady chtěli dělat, co je zajímavé, kdyby to také napsali, protože se podle možnosti dá vybrat taková práce a dát jim jakou vedoucího někoho, kdo v oboru pracuje. Někdy se ovšem také stane, že dostane práci třeba takovou, že píše na kartičky nebo podobné věci, což si třeba nepředstavoval.

Já se třeba pamatuji, když jsme s Linkem vypisovali z Bossova katalogu hvězd - on chtěl vydat hvězdný atlas. Byla to práce fůra, dá se říci práce svým způsobem otravná. Pak z toho nic nebylo, protože mezitím vyšel Bečvářův katalog. I s tím se musí počítat. Anebo v jiných případech - on mi přinesl nějaký problém, který řešil; ten se měl zpracovat. Svým způsobem to člověku potom dělalo dobře: Když to Doc. Link potom publikoval, bylo tam také uvedeno, že jsem na tom pracoval já.

Holovaká: Ještě by nám měl František říci o svých dalších zálibách. Pěstujete kaktusy, máš rád historii, máš spoustu knížek, rád si čteš hlavně o starých civilizacích...

Hřebík: Chtěl jsem studovat dějepis a zeměpis, ale přišla krize, nebyl bych sehnal místo. Měl jsem fůru dalších zájmů - prehistorie mne drží dodnes. Kaktusů jsem měl asi 300, pak jsem je zredukoval na sto.

Také jsem dělal knižního důvěrníka. Jednou z mých funkcí ještě v době, kdy se Dr. Šternberk stal ředitelem ústavu, bylo obstarávat knižní novinky. Každý týden, co vyšlo v knižních novinkách, co jsem se domníval, že by bylo dobré pro ústav (hlavně z oboru astronomie, matematiky a fyziky atd.), bylo mou povinností to projít, přinést Dr. Šternberkovi. Ten rozhodl, co se vezme, a já jsem to měl na starosti. Když jsem tohle dělal, chodíval jsem obvykle do knihkupectví na Anglické třídě, a tehdy šéf knihkupectví mi jednou nabídl: podívejte, když takhle sháníte ty knížky, nechcete dělat knižního důvěrníka? Tak jsem to přijal a znamenalo to, že jsem obstarával pro lidi nejenom knihy z oboru, ale všechny. To znamenalo díky ochotě našeho "ředitele dopravy" M. Tlamichy, že jsme vždycky na Ondřejov přivezli balík, tady se to vždycky vyložilo, kdo co chtěl, to si napsal a já jsem to obstaral.

Horský: Já si na to moc dobře pamatuji. Kdykoliv, když Pražáci přijeli do Ondřejova, první, k čemu utíkali, byly dva přední stoly v zasedačce, kde se každý mohl pohrabat v novinkách. V Praze to neměli.

Hřebík: Ono by se toho dalo povídat ještě hodně. Třeba to, jak jsme relaxovali, když bylo hezké počasí. To pan docent Link řekl: jde se koupat do Chocerad! Tak jsem se šli koupat do Hvězdonic. No a pak jsme třeba při měsíčku šli údolím zpátky. To byly ovšem časy, kdy nám bylo o nějaký ten týden mín.

Křivský: Tedy o hodně týdnů míň. S Hřebíčkem - s tím jsem se seznámil vlastně v hloubi okupace, a potom někdy po válce jsem vyráběl tady na Ondřejově coby student katalog měsíčních kráterů s pozicemi, a on potom tenhle katalog rozšířil a dodělal a byl podkladem pro práci, která byla tehdy také zveřejněna. Když jsem se dostal na Astronomický ústav v roce 1951, tak jsem ho tam poznal ještě z té jeho zajímavé obchodní stránky. On byl jeden čas na Astronomickém ústavu nákupčím, věděl o všem, co kde je a sehnal skutečně nemožné. Kdyby býval on se stal někdy v nějaké československé vládě ministrem obchodu nebo zásobování, tak bychom měli na co vzpomínat.

Horský: Takže právě tady raději ten dnešní hovor přeručíme, s přáním, abychom v něm mohli pokračovat za deset - a proč ne třeba ještě jednou i za dvacet let.

Františku Kozelskému k narozeninám

Mezi astronomy bychom našli málo těch, kteří si zvolili jako těžiště svého astronomického zájmu přístrojovou techniku. Procházíme-li historií astronomie, setkáme se s několika případy, kdy umění konstrukce a stavby dokonalých astronomických přístrojů poskytlo možnost jiným astronomům získávat pozorovací materiál odpovídající dokonalosti, který pak mohl být využit k dalšímu rozvoji astronomie.

Uveďme alespoň konstruktéra a mechanika astronomických přístrojů Erazma Habermela, jehož vynikajícími sextanty získával Tycho Brahe pozoruhodně přesná měření, J.J. Friče, který ve spolupráci s prof. Nušlem konstruoval a vyráběl významné astronomicko-geodetické přístroje, dodnes stále zdokonalované (cirkumzenitál), nebo po celou dobu trvání "staré" společnosti působícího, dnes již legendárního ing. Viktora Rolčíka, který vybavil některé z našich lidových i amatérských hvězdáren výbornými přístroji, dodnes sloužícími.

Jeho následníky, kdo převzali štafetu v konstrukci a výrobě astronomických dalekohledů střední velikosti, byla dvojice opravdových mistrů astrotechniky, působících v Ostravě. Jako optik vynikal dnes již zesnulý prof. Vilém Gajdušek a jako mechanik stále vyniká čínorodý František Kozelský, který se dožívá v plné svěžesti 12. 4. 1988 význačného životního výročí 75 let.

Celá řada po válce nově vzniklých lidových hvězdáren používá jako hlavní přístroje jeho paralakticky montované refraktory a reflektory, z větší části vybavené skvělými Gajduškovými objektivy a zrcadly. Jeho montáže jsou většinou klasického, velmi solidního typu a vyrobené "lege artis" ("dle zákona oboru"), a tudíž neobyčejně spolehlivé. I v moderní době, kdy nastupuje na všech frontách elektronika, má stále i do budoucna jemná mechanika a přesná strojařina své nezastupitelně pevné místo.

Je nutné si též uvědomit zvláště důležitý a záslužný význam činnosti Františka Kozelského v době, kdy u nás byla

výroba astronomické optiky i přístrojů v příslušných závodech před třetinou století zcela zastavena a jejich dovoz se stal pro mnohé zájemce a organizace neobyčejně obtížný a nákladný. To byl také jeden z důvodů, že za zásluhy o astronomickou přístrojovou techniku mu bylo uděleno v roce 1983 na 9. sjezdu ČAS při ČSAV v Prostějově čestné členství. Náš jubilant je tedy jedním z mála nositelů té tradice, kterou jsme před časem v sériové výrobě tak nerozumně odvrhli.

Pana Kozelského, který je jinak skromný, tichý a milý člověk, jsem měl dosud málo příležitosti osobně poznat blíže, ale mnohem více jej znám z jeho prací, v nichž jsou do slova jeho osobní vlastnosti trvale zakotveny.

Připojuji se proto osobně i jménem hradecké pobočky ČAS při ČSAV k ostatním gratulantům, kterých bude jistě více, s přáním stálého zdraví, úspěšné činnosti doprovázené osobní spokojeností po řadu dalších let.

Václav Hübner

Čestný člen ČAS při ČSAV a zasloužilý pracovník
kultury MK ČSR Ing. Bohumil Maleček, CSc. pětasedesátiletý

Téměř všichni naši astronomové se s ním setkávají a dobře ho znají. Potkávají ho na Ondřejevě, v Plzni, v Praze, v Brně, ve Valašském Meziříčí nebo někde na Slovensku při přednáškách týkajících se hlavně zákrytů hvězd tělesy sluneční soustavy, radí jim při broušení astronomických zrcadel, konstrukcích dalekohledů, vypracovává studie a investiční záměry pro stavby hvězdáren a planetárií, stále něco plánuje a organizuje. A to již téměř půl století.

Osudným se mu stalo vybroušení prvního astronomického zrcadla. Od té doby ho zájem o astronomii neopustil. Nejdříve pracoval osamocen, počátkem 2. světové války navázal styky s dalšími astronomy amatéry a již koncem roku 1939 zorganizovali v Plzni veřejná pozorování amatérsky vyrobenými dalekohledy. To je již členem České společnosti astronomické. O 4 roky později připravil s kolegou astronomickou část přírodovědné výstavy. Výsledek: přes zákaz je uveden v život astronomický odbor při Lidové universitě Husově v Plzni. Ihned po válce je získána hvězdárna na nové školní budově, která byla změněna na ženskou nemocnici.

V roce 1946 pomáhá při vydání první poválečné hvězdné mapy severní oblohy, v roce 1949 získává v Mutěnině vilu pro pobočné pracoviště hvězdárny. Tam se konají školení, astronomická pozorování, je vybudována moderní mechanická a truhlářská dílna a jsou zahájeny vývojové práce na vzorových konstrukcích astronomických přístrojů. A stále bojuje - vypracovává řadu studií pro stavbu nové hvězdárny v Plzni, aktivně pracuje na novém statutu pro lidové hvězdárny (vydán v listopadu 1953), současně je vyzván KNV v Plzni, aby se stal od 1.1.1954 ředitelem Oblastní lidové hvězdárny v Plzni.

V roce 1957 začíná konečně brigádnicky na kopci Háje v Plzni - Koterově stavět hvězdárnu. Velké naděje. Do prvních objektů se mají stěhovat dílny z Mutěšina, měly by se zde stavět astronomické přístroje pro jiné hvězdárny a astronomické kroužky. K 3.10.1958 je však vydán příkaz k zastavení stavby - na úpatí Hájů se otevírá kamenolom. Nová stavba není povolena ani na jiných místech. Nepomáhá ani propagace a spousta přednášek o prvních umělých družicích Země a prvních Lunících. Navíc se objeví další překážka - nemoc. Když se po více jak po 9 měsících vrací na své pracoviště, je zlikvidována pobočka v Mutěšině. Přijímá proto nabídku a nastupuje 1.3.1961 jako ředitel Hvězdárny ve Valašském Meziříčí.

Tam dobudovává budovu odborného pracoviště, vybavuje hvězdárnu moderními přístroji. O astronomii je na severní Moravě zájem. Chybí však odborné znalosti. Organizuje proto specializační kurs, který je v roce 1965 jako první zařazen do pomaturitních studií. Pomaturitní studium astronomie existuje dosud, ukončilo ho již 145 posluchačů a je o ně stále zájem.

Na celostátní konferenci hvězdáren a astronomických kroužků v roce 1959 v Brně podává návrh na ustavení Poradního sboru pro hvězdárny a astronomické kroužky při ministerstvu kultury a na zřízení celostátních odborných úkolů hvězdáren na úseku vzdělávacím a úsecích odborně výzkumných. Je při zpracování osvětového zákona, organizačního řádu, zásad pro další činnost hvězdáren a planetárií, organizování kursů pro ředitele a samostatné odborné pracovníky hvězdáren a planetárií.

Zúčastňuje se aktivní pozorovatelské práce - organizuje meteorářské expedice, pozoruje umělé družice Země, proměnné hvězdy, Slunce, komety. Nejvíce času však věnuje zákrytům hvězd Měsícem a jinými tělesy sluneční soustavy. Dává do provozu fotoelektrické zařízení pro měření těchto úkazů, organizuje mezinárodní sympózia věnovaná zákrytům, je čestným členem International Occultations Timing Association a členem rady Evropské sekce IOTA. Ve Valašském Meziříčí se však stále zhoršují pozorovací podmínky. Proto musí znovu stavět. Podaří se mu vybudovat dislokované pracoviště na Malé Lhotě a dostavět spojovací trakt a planetárium na pozemku hvězdárny? Studie a úvodní projekty má již hotovy několik roků.

Všichni bychom si přáli, aby se to Ing. Bohumilu Malečkovi, CSc. podařilo. Byl by to krásný dárek k jeho 65. narozeninám. Do 28. května 1988 to však již není možné stihnout.

Sedmdesátiny Antonína Mrkose

Před deseti léty napsal v Říši hvězd č. 1/78 doc. dr. Jiří Bouška, CSc.: "Dne 27. ledna se dožívá v obdivuhodné pracovní aktivitě šedesáti let náš nejvýznamnější odborník v praktické astronomii, docent Antonín Mrkos, kandidát fyzikálně matematických věd".

Před deseti dny mi doc. Mrkos poradil, abych opsal celý článek z roku 1978 a dělal něco užitečnějšího, než psal článek k jeho narozeninám. Neposlechnu, mám rád, když se zlobí. Prosim členáře, aby do citátu vložil za slova ... dožívá v ... slovo "pochopitelně" a před slovo ... pracovní ... slovo "nejen". Číslovku šedesát si nevsímejme. Lze ji nahradit čímkoliv, neboť energie oslavence roste s časem.

Docent matematicko-fyzikální fakulty UK v Praze a pedagogické fakulty v Českých Budějovicích, ředitel Hvězdárny a planetária v Č. Budějovicích s pobočkou na Kletí, nositel řady vysokých státních, resortních a vědeckých vyznamenání se narodil ve Střemchové na Českomoravské vysočině. Studoval v Tišnově a v Brně a kandidátskou práci obhájil v ČSAV v Praze.

Astronom, horolezec, meteorolog, optik a polárník působil na Skalnatém plese, na Lomnickém štítě, na dvou antarktických výpravách a dnes je jeho "ostrov Hven" na Kletí. Takový pozorovatel a praktik se bezesporu rodí jen za velmi, velmi dlouhý čas. Jedenáct komet a čtyři znovunalezené periodické, šest emisních mlhovin a jakoby to nestačilo, desítky a desítky planetek počínaje expozicí, při zpracování k identifikaci nebo objevu. A čím dál, tím víc. A, obávám se, že tomu zdaleka není konec.

Po dr. Běhounkovi a dr. Vojtěchovi třetí, po válce první a nejvýznamnější náš polárník organizoval další čs. účast v Antarktidě. Jako ředitel Hvězdárny a planetária v Č. Budějovicích zajistil rozsáhlou dostavbu budov ve městě a zasloužil se o systematickou vzdělávací činnost. V této funkci působí téměř čtvrtstoletí. Vlastníma rukama se podílel na stavbě Koperníkovy kopule na Kletí. Jeho ruce, schopné precizní úpravy optických ploch, jsou totiž velmi vhodné pro těžké a hrubé práce. Je prototyp muže pro expedice či jiné hrůzy a čím těžší a houževnatější potřebujete práci, tím více s ním můžete počítat. Snadné věci snad ani nedělá.

Asi má rád krajnosti. Dovede být tak dlouho v mrazivém prostředí, že jen při pomýšlení na to i otrlému ztuhnou svaly, aby pak odpočíval či spal při teplotách nad čtyřicet stupňů, při kterých zapomenete na všechny nemoci světa kromě úpalu. Má smysl pro zvláštní milý humor. Po více než třicetileté známosti jsem přesvědčen, že je velmi citlivý a hodný. Cítil jsem se vždy v jeho blízkosti dobře. I tehdy, kdy se situace vyhrcovala a bylo jisté, že brzy se nad Tatrami či Šumavou ponese jeho válečný pokřik.

Pro toto vše mám dr. Mrkose rád a upřímně mu přeji mnoho zdraví a radostné práce v budoucnosti. Bylo by stylové přát mu jasné noci, ale myslím, že počasí si dělá sám.

O. Hlad

Tři čtvrti století Stanislava Říčaře

Dne 16. března se dožívá 75 let p. Stanislav Říčař, jeden z posledních žijících zakládajících členů samostatné předválečné Astronomické společnosti v Hradci Králové. Mnoho osobního času věnoval pro rozvoj amatérské astronomie

ve východních Čechách. Angažoval se nejen při popularizaci astronomie, ale jako technik také při stavbě dalekohledů a astronomického příslušenství.

Velice úzce spjatý s hlavním iniciátorem vzniku společnosti, Dr. Františkem Průšou a Jindřichem Zemanem tvořili neúnavný astronomický triumvirát.

Celá desetiletí pracoval i ve výboru pobočky společnosti při ČSAV a také býval jejím předsedou. Skromný a oblíbený se po zásluze zapsal do historie amatérské astronomie ve východních Čechách. I když v poslední době zdravotní stav mu zabránil v aktivní činnosti, starší i mladá generace amatérské obce východních Čech vzdává jubilantovi dík za jeho práci a přeje mu hodně zdraví do dalších let. J. Pícha

Z NAŠICH A ZAHRANIČNÍCH PRACOVIŠŤ

Práce publikované v Bulletinu čs. astronomických ústavů
Vol. 38 (1987), No 4

Jedno možné vysvětlení Maunderova minima slunečních skvrn

M. Kopecký, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov
G. V. Kuklin, Sib. IZMIRAN, Irkutsk

Vliv efektivní rozlišovací schopnosti při pozorování skupin slunečních skvrn v XVII. století v souvislosti s vlivem funkce viditelnosti a rozdělením skupin skvrn podle jejich mohutnosti dovoluje vysvětlit pozorovanou nízkou úroveň sluneční činnosti v té době. Tento výsledek se ještě zesiluje, jestliže Maunderovo minimum současně připadlo na minimum superdlouhého cyklu frekvence vznikání skupin skvrn a minimum 80-leté periody mohutnosti skupin skvrn. Skutečné snížení úrovně sluneční činnosti nemuselo být tedy zdaleka tak velké, aby bylo nutno zavádět hypotézu o vypnutí mechanismů sluneční činnosti. Skutečnou příčinou byla podstatná kvalitativní změna projevů sluneční činnosti, která byla ještě zesílena podmínkami pozorování v té době, v souvislosti s existencí funkce viditelnosti.

Vliv impulzně zahřátých elektronů ve slunečních erupcích

M. Karlický, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

S užitím jednodimenzionálního numerického částicového kódu je studována evoluce impulsivně zahřátých elektronů v erupční smyčce. Procesy jsou studovány ve dvou režimech: s elektrickým a bez elektrického proudu. Byl také proveden jeden numerický výpočet pro systém s konstantním elektrickým proudem, čímž byla simulována velká indukce proudové smyčky. Bylo ukázáno, že impulsivní ohřev elektronů vede k formování dvojné vrstvy. Mimoto tento ohřev může spustit ionto-zvukovou nestabilitu v proudovém systému erupční smyčky. Oba tyto efekty zvyšují uvolňování energie v erupci. Vygenerované elektrostatické vysokofrekvenční vlny mohou být pozorovány jako rádiové vzplanutí.

Některé aspekty slunečních protonových událostí a s nimi souvisejících jevů

T. K. Das, T. B. Chakraborty, M. K. Das Gupta, Institute of Radio Physics and Electronics, Calcutta

Autoři statisticky sledovali protonové události z období 1955-1985. Hlavní výsledky: 1. Frekvenční rozdělení protonových proudů se řídí mocninou zákonitostí. 2. Rychlost stoupání protonového proudu se mění s 1,2. mocninou. 3. Výskyty více-méně souvisí s fází slunečního cyklu, a dosáhly maxima v 20. cyklu. 4. Asymetrie N-S a E-W závisí na šířce a délce.

Údaje o bolidech fotografovaných roku 1978 v evropské síti

Z. Ceplecha, P. Spurný, J. Boček, M. Nováková, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov
G. Polnitzky, Universitäts Sternwarte, Wien
V. Porubčan, Astron. ústav SAV, Bratislava.
T. Kirsten, J. Kiko, Max-Planck Institut für Kernphysik, Heidelberg

V práci jsou uvedeny geometrické, dynamické, orbitální a fotometrické údaje o 15 bolidech, fotografovaných roku 1978 kamerami evropské sítě. Rovněž jsou uvedeny poznámky o měřicích a redukčních procedurách. Žádný dopad meteoritů nebyl předpověděn.

Geometrické, dynamické, orbitální a fotometrické údaje o meteoroidech fotografovaných v bolidové síti

Z. Ceplecha, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

V práci jsou shromážděny metody a matematické vztahy pro zpracování fotografií bolidů získaných mnoha stanicemi. Tyto metody byly vypracovány autorem během mnoha let a zpracovávají se jimi snímky bolidů.

O možném vlivu meteorů na atmosféru Země

J. Rajchl, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

V rozšířeném systému bolidů a slabých meteorů a jedné odezvy ve formě nočních svítících mraků (NLC) vzájemně spjatých globální atmosférickou cirkulací na obou polokoulích Země je nalezen dvojí způsob uspořádání: seriového (s) a paralelního (p) typu. Pomocí tohoto s-p schématu je pak určena povaha 4. prvku v tomto systému - odezva ve formě zjasnění světla noční oblohy (EA) jako komplementární k NLC. Dále se ukazuje, že faktorem podstatným pro vznik NLC by měly být spíše meteorické ionty než neutrální prach, kdežto v případě EA by tomu mělo být naopak.

Interagující dvojhvězda β Lyrae

II. Analýza modelu bez lokální termodynamické rovnováhy a evoluční závěry

D. L. Dimitrov, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

V práci se publikují výsledky metody modelů atmosféry

viditelné složky β Lyr. Jsou vypočtena teoretická spektra pro He I při odchylkách od termodynamické nerovnováhy. Byl získán souhlas s pozorováními pro těžší prvky. Profily některých rezonančních čar svědčí o vlivu hmoty vyskytující se okolo hvězdy.

Rozdělení hustoty odpovídající jednomu potenciálu eliptických galaxií

P. Andrlé, Astron. ústav ČSAV, Praha

Předpokládá se potenciál s rušícím členem čtvrtého stupně. Jestliže hodnota tohoto členu není velmi malá, potom plochy stejné hustoty jsou elipsoidy podobné hraničnímu elipsoidu. Toto rozdělení může odpovídat některým eliptickým galaxiím.

- pan -

Práce publikované v Bulletinu čs. astronomických ústavů
Vol. 38 (1987), No 5

Hledání plazmové turbulence v erupci z 15.9.1981, 00:09 UT

N. M. Firstova, Sib. IZMIRAN, Irkutsk
P. Kotrč, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Pomocí čar $H\alpha$ a $H\beta$ se zkoumala lineární polarizace v této erupci. Použitá fotografická metoda dovoluje vyloučit instrumentální polarizaci. Polarizace se pozorovala pouze ve středu čáry a někdy dosahovala 17 %. Objektivní analýza však ukázala, že existence polarizace v tomto případě nemusí být reálná, pokud průměrná polarizace není větší než nepřesnosti fotografické metody.

Parametry slunečních rádiových flokulových polí a jejich vztahy k ostatním charakteristikám aktivních oblastí

J. Kleczek, B. Růžičková-Topolová, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

K určení charakteristických parametrů flokulových polí (670 případů) se používaly radiospektroheliogramy pro vlnové délky 9,1 a 21 cm a údaje publikované v Solar-Geophysical Data. Statisticky se rovněž zkoumaly vztahy rádiových charakteristik k optickým a magnetickým parametrům. Graficky je uvedena funkce rozdělení rádiových charakteristik (plocha, maximální teplota, svítivost). Podstatné zvýšení rádiových charakteristik je spojeno s flokulovými polí nad skupinami skvrn.

Instrumentální profil spektrografu HSFA-typu v blízké infračervené oblasti

M. Sobotka, P. Kotrč, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

V práci se popisuje metoda určení přístrojové funkce horizontálního slunečního spektrografu (HSFA) s použitím emulze citlivé na infračervenou barvu. Byly určeny přístrojové funkce beroucí v úvahu konečnou šířku štěrbinu, ohyb světla a další efekty.

Elektrony kosmického záření ze Slunce v zemské magnetosféře
S. N. Kuzněcov, E. N. Sosnovec, L. V. Tverakaja, Institut
jadernoj fyziki, Moskovskij gosudarstvennyj universitet
K. Kudela, Ústav exper. fyziky, SAV, Košice

Analýzují se toky elektronů na dvou nízkoorbitálních družicích s polární dráhou zaregistrované v době, kdy se v meziplanetárním prostoru vyskytují sluneční kosmické elektrony. Proniknutí těchto elektronů do zemské magnetosféry má rozličný charakter podle z-ové složky magnetického pole. Je-li např. $B_z > 0$, polární čepičky se zaplňují elektrony celkem pomalu.

Studium proměnnosti Be hvězd

2. Analýza publikovaných radiálních rychlostí šesti jasných hvězd
P. Harmanec, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Autor shromáždil a analýzoval radiální rychlosti šesti hvězd s emisními čarami: α Cas, HR 1763, HR 2370, HR 2577, γ Oph, HD 105056. Pro prvou z hvězd nebyla nalezena žádná perioda změn radiální rychlosti. Pozorované změny jsou důsledkem skládání pomalých a rychlých změn. Pro ostatních pět hvězd se našly možné hodnoty periody a předpokládá se, že by mohlo jít o spektroskopické dvojhvězdy.

Optimalizace detektorů pro prostorová měření funkce rozdělení plazmy

M. Macháček, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Ukazuje se, že při omezení počtu měřených parametrů je nejvhodnější popisovat jednočásticovou funkci plazmy pomocí Hermitových polynomů. Takovou proceduru je možné aplikovat i na jiné veličiny charakterizující funkci rozdělení.

Prostorová spektroskopická diagnostika planetárních mlhovin

VI. Některé numerické vlastnosti integrálního jádra

J. Hekela, P. Plecháč, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

V práci se zkoumají některé numerické vlastnosti jádra Fredholmovy integrální rovnice prvního druhu, která se využívá při spektroskopické diagnostice planetárních mlhovin. Příklady tvaru některých jader jsou znázorněny graficky.

Sekulární zpoždování Měsíce a rotace Země a změny zonální harmoniky geopotenciálu

M. Burša, Astron. ústav ČSAV, Praha

Zpřesňuje se rovnice pro variace momentů hybnosti v soustavě Země-Měsíc-Slunce. Výchozími údaji jsou hodnoty poklesu středního pohybu Měsíce získané pomocí laserové lokace. Pokles druhé zonální harmoniky zjištěný pomocí laserových pozorování družice Lageos velmi dobře souhlasí s rovnicemi pro moment hybnosti. Předpokládá se, že příčinou těchto změn je dynamika vrstvy oddělující jádro a plášť Země.

Meteorický roj Lyridy 1982: Zvýšená aktivita určená z pozorování v Ottawě

V. Porubčan, Astron. ústav SAV, Bratislava
B.A. McIntosh, National Research Council, Canada, Ottawa

Radiolokační pozorování ukázala, že 22.IV.1982, 06:49 UT došlo ke zvýšení aktivity roje. Meteorický déšť trval 22 až 50 min. Rozhodující byl počet malých částic.

Aktivita meteorického roje Giacobinidy 1986 se nepotvrdila

M. Šimek, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Ondřejovská radarová pozorování nepotvrdila Ferrinovu předpověď.

- pan -

Práce publikované v Bulletinu čs. astronomických ústavů
Vol. 38 (1987), No 6

Slapový vývoj soustavy Země-Měsíc

M. Burša, Astron. ústav ČSAV, Praha

Autor vychází ze současných laserových pozorování a ze slapové teorie a zpřesňuje některé dynamické parametry soustavy, které popisují: 1. teoretický vztah mezi slapovým zpomalením Měsíce a rotace Země, 2. slapové zmenšování úhlové rychlosti zemské rotace způsobované Měsícem a Sluncem, 3. celkový sekulární pokles úhlové rychlosti zemské rotace.

Slapové variace v rotaci Venuše

Šeng-ži Žang, Mei Šen, Katedra astronomie university, Nanking, Čína

Práce vychází z koeficientů C_{22} a S_{22} v gravitačním potenciálu Venuše a určují se periodické změny její rotační rychlosti způsobené momentem síly od Slunce. Dále se určují změny rotační rychlosti způsobené změnou hlavního momentu setrvačnosti C .

Poruchy průvodiče perigea umělých družic Země v důsledku odporu atmosféry

Y. E. Helali, Helwan Institute of Astronomy and Geophysics, Cairo-Helwan, Egypt

Problém je matematicky formulován a analyticky řešen pro TD model vytvořený Sehnaem. Předložená teorie je použitelná pro výšky 200-500 km nad zemským povrchem. Jsou uvedeny příklady ukazující rušící vliv odporu atmosféry na průvodič perigea.

Gravitační pole Země a vysoké dráhy družic

J. Klokočník, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov
J. Kostelecký, Výzk. ústav geodetický, Observatoř Pecný, Ondřejov

Maticce citlivosti pro vysoké dráhy družic LAGEOS 1 a 2, POPSAT, GPS, GLONASS a pro geostacionární družice se počítaly a zkoumala se možnost použití těchto matic pro určení harmonik z potenciálu Země.

Funkce viditelnosti a její vliv na pozorované charakteristiky skupin slunečních skvrn

6. Různé typy diagramů odvozených z klasického Minnaertova diagramu

M. Kopecký, G.V. Kuklin, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Trojrozměrný 3D model Minnaertova diagramu byl sestaven pomocí jeho časového rozvoje. V práci se dokazuje, že klasický Minnaertův diagram a diagram pozorovacích podmínek skupin slunečních skvrn lze vytvořit promítnutím 3D modelu do dvou základních rovin, kdežto průmět do třetí roviny vytváří nový diagram, nazývaný diagram hranic pozorovatelné plochy skupin slunečních skvrn.

Rotace jednotlivých částí pozadového magnetického pole během vzniku oblasti s erupcí v bílém světle v dubnu 1984 (NOAA 4474)

V. Bumba, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov
L.Gesztelyi, Heliophysical Observatory, Debrecen, Hungary

Pokračuje se ve studiu podmínek vedoucích ke vzniku oblasti s erupcí v bílém světle. Z rozdělení chromosférických vláken lze nalézt rozdíl v stupni aktivity a rychlosti rotace silných a slabých magnetických polí. Autoři upozorňují na vlnový tvar plochy, která je hranicí magnetických polí během maximální fáze rozvoje aktivní oblasti. Tato plocha odděluje záporná pole severní polokoule od kladných polí jižní polokoule Slunce.

Analyza světelné křivky SZ Piscium

G. A. Bakos, Department of Physics, University of Waterloo, Ont., Canada
J. Tremko, Astron. ústav SAV, Skalnaté Pleso

Na základě 16 epoch primárních minim SZ Psc byla určena zpřesněná perioda soustavy 45,2 let. Pro studium vlny zkreslení se analyzovaly světelné křivky z období 1957-1984. Perioda distorzní (zkreslující) vlny je 12 let a poloviční amplituda změny jasnosti se rovná 0,04 celkové jasnosti soustavy.

Struktura Giacobinid 1985 podle radarových pozorování v Dušanbe a Ondřejově

R.P. Čebotarev, Astrofiz. institut Tadžické akad. věd, Dušanbe
M. Šimek, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

V důsledku vzájemně se doplňujících údajů z Dušanbe a Ondřejova se podařilo sledovat jemnou strukturu tohoto roje v oblasti nasycených stop.

Otázka vytváření meteorických rojů Halleyovou kometou

P.B. Babadžanov, J.V. Obrubov, A.N. Puškarev, Astrofiz. institut Tadžické akad. věd, Dušanbe
A. Hajduk, Astron. ústav SAV, Bratislava

Sledují se dráhy meteorických částic vymrštěných různými rychlostmi z jádra této komety roku 1910. Polohy částic se studují pro období blízké průchodu komety perihelem v období 1986, 2061 a 2134. V úvahu se berou poruchy od všech planet. Ukazuje se, že průchod komety perihelem neovlivní bezprostředně aktivitu jejích meteorických rojů.

Koncentrace malých částic v Orionidách

V. Znojil, J. Hollan, Hvězdárna a planetárium M. Koperníka, Brno
A. Hajduk, Astron. ústav SAV, Bratislava

V práci se předkládají výsledky teleskopických pozorování uskutečněných roku 1985 v době aktivity Orionid.

Teleskopická pozorování Drakonid 1985

J. Hollan, M. Vorel, V. Znojil, Hvězdárna a planetárium M. Koperníka, Brno

Krátké sdělení o horní mezi indexu aktivity tohoto roje.

Práce Astronomického observatória na Skalnatom Plese XVI (1987) 212 str. (ed. J. Svoren), Astronomický ústav SAV, Bratislava

HVIEZDY

21 Com - fotometria v H beta (str. 7)

J. Zverko, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Op hvězda 21 Com byla fotometrována ve filtru H beta v 8 nocích v letech 1978-79. Potvrdila se existence krátko-periodických variací jasnosti a indikovala se perioda cca 1,5 h. Rotační perioda 1,83736 d je již sedmým odhadem pro zmíněnou hvězdu.

Spektroskopické dráhové elementy a fotometria násobnej sústavy epsilon Hydry (str. 17)

G. A. Bakos, katedra fyziky Univ. Waterloo, Ont., Kanada
J. Tremko, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Ze spekter byly odvozeny dráhové elementy pro složky AB vícenásobného systému. Jsou též uvedeny výsledky 7 let pozorování jasnosti soustavy ve dvou barvách a na jejich základě objeveny variace jasnosti s amplitudou $0,1^m$ a periodou 72 dnů.

Automatizovaný fotometer na observatóriu Skalnaté Pleso
(str. 43)

Ľ. Klocok, J. Žižňovský, J. Zverko, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Popisuje se automatizované interaktivní fotometrické měřicí zařízení, napájené 0,6 reflektorem observatoře, řízené programovatelným stolním kalkulátorem.

Chemicky pekulárna hviezda π^1 Boo - hviezdne parametre a v. sin i (str. 47)

M. Zboril, J. Žižňovský, J. Zverko, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Z vlastních spektroskopických a publikovaných fotometrických pozorování byly určeny atmosférické a hvězdné parametry Hg-Mn hvězdy π^1 Boo. Pro vybrané oblasti spektra bylo vypočteno syntetické spektrum a porovnáno s pozorovaným. Vyšlo $T_{\text{eff}} = 13160$ K, $\log g = 2,05$ (SI), $M = 3,8 M_{\odot}$, $R = 2,8 R_{\odot}$, $\log N_{\text{e}} = 14,0$, v. sin $i = 19$ km/s. Spektrální čáry byly identifikovány a změřeny jejich ekvivalentní šířky.

Radiálne rýchlosti Be hviezdy kappa Draka v rokoch 1983-1984
(str. 61)

L.C. Iliev, Národní astronomická observatoř, Rožen, Bulharsko
K. Juza, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Spektrogramy z let 1983-84, pořízené 2m reflektorem v Roženu, neprokázaly údajnou existenci změn radiální rychlosti kappa Draconis. Byly porovnány metody měření radiálních rychlostí na observatořích v Roženu a na Skalnatém Plese.

Turbulentná oblasť v CH Cyg? (str. 69)

A. Skopal, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

V práci jsou publikována UVB měření symbiotické zákrytové dvojhvězdy CH Cyg v letech 1983-86. Amplitudy změn jasnosti po maximu aktivity v r. 1982 postupně klesaly až do prosince 1984. V říjnu 1985 během úplného zákrytu horké složky nebyly pozorovány žádné rychlé změny jasnosti. Po zákrytu koncem r. 1985 byl pozorován náhlý vzrůst rychlých fluktuací jasnosti zvláště ve filtru U. V práci je diskutována možnost pozorování turbulentní oblasti v akrečním disku.

Výskum zákrytovej sústavy V 366 Cyg (str. 191)

J. M. Kreiner, Fyzikální ústav pedagog. fakulty, Krakov, Polsko
J. Tremko, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Hvězda byla fotometricky sledována ve filtru B a získané hodnoty pro minima společně s již publikovanými minimy byly použity ke studiu změn periody zákrytové dvojhvězdy V 366 Cyg. Byla odvozena sekulární změna periody a diskutují se možné příčiny této změny. Detektovaly se poloprávní změny jasnosti v primárním minimu.

Fotoelektrická fotometrie zákrytu epsilon Aurigae (str. 207)

D. Chochol, J. Žižňovský, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Fotometrie soustavy v systému UBV se prováděla v letech 1982-83. Je potvrzeno zjasnění hvězdy v průběhu totality. Struktura zakrývajícího prachového disku není homogenní.

SLNKO

Velkoškálové změny v intenzitě zelené koróny a ich odraz v toku částic slunečního větra. Část 1: Rovníkový problém (str. 27)

L. Kulčár, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Výrazné změny intenzity zelené koronální čáry se odrážejí ve změně toku částic slunečního větru. Analýza pokrývá období listopad 1963-říjen 1976. Statisticky průkazné korelace obou veličin nebyly v podstatě nalezeny.

Katalóg LDE erupcí (január 1969-marec 1986) (str. 79)

A. Antalová, ASÚ SAV, Tatranská Lomnica

Ve 20. cyklu bylo pozorováno 646 erupcí a ve 21. cyklu 1020 erupcí. LDE erupce tvoří podskupinu dvojpruhových erupcí. Vyznačují se silným a dlouhotrvajícím procesem rekonexe magnetického pole, produkují urychlené protony, jež směřují do meziplanetárního prostoru a zvýšenou krátkovlnnou emisí vyvolávají jev SID (náhlé ionosférické poruchy).

Podle publikovaných abstraktů sestavil -jg.-

X. evropské zasedání Mezinárodní astronomické unie

(X. ERAM). Praha, 24.-29.VIII. 1987

Pražského astronomického zasedání v budovách ČVUT v Dejvicích se zúčastnilo na 380 astronomů z 28 zemí a 4 kontinentů, kteří během týdenního maratonu přednesli přes 250 příspěvků často až v pěti paralelně zasedajících sekcích. Už z této stručné statistiky plyne, že je velmi obtížné podat zevrubné informace o hlavních výsledcích této největší astronomické akce s mezinárodní účastí, jež se v Československu konala od r. 1967 (tehdy se v Praze sešlo XIII. valné shromáždění IAU za účasti téměř 2000 astronomů z celého světa). Odborné výsledky jednání jsou ostatně již k dispozici všem účastníkům v podobě pěti samostatných svazků:

1. Slunce: Magnetická pole na Slunci a na hvězdách (V. Bumba)

TS 1: Vývoj aktivních oblastí na Slunci

2. Meziplanetární hmota

Přehled výsledků pozorování komety Halley (J. Rahe)

Projekt Phobos (B. Valníček)

TS 2: Komplex meziplanetárních těles

3. Dynamika sluneční soustavy

Současné problémy relativistické nebeské mechaniky a astrometrie (V. A. Brumberg)

HIPPARCOS - velmi přesná astrometrická data z kosmického prostoru (M.A.C. Perryman)

TS 3: Rezonance ve sluneční soustavě

CP 3: Moderní astrometrie

4. Vývoj galaxií

Kosmologie: Teorie a pozorování (I.D: Novikov, V.N. Lukaš)

SW 1: Struktura galaxií a tvorba hvězd

CP 2: Kosmologie a vznik galaxií

CP 6: Aktivní extragalaktické objekty

5. Astrofyzika

Proměnnost astrofyzikálních jevů - od Tycho Braha do Prahy 1987 (J.-C. Pecker)

Ultrafialová spektra hvězd (A.A. Bojarčuk)

SW 2: Rychlá proměnnost osamělých, podvojných a vícenásobných hvězd

CP 1: Ultrafialová hvězdná spektra

CP 5: Astrofyzika vysokých energií

CP 7: Dvojhvězdy

Všechny svazky vycházejí v řadě Publikací Astronomického ústavu ČSAV.

Odborníci tedy dostávají poměrně úplný záznam všeho, co se v astronomickém týdnu lonského srpna v Praze odehrávalo. Širší veřejnost byla již o pražském zasedání informována řadou článků zejména v Říši hvězd, Kozmosu, Vesmíru a Technickém magazínu, takže nepovažují za potřebné tytéž údaje ještě připomínat ve věstníku, jehož výrobní lhůta je delší než u běžných časopisů.

Přece jen však máme příležitost seznámit čtenáře KR s materiálem, který není ani ve zmíněných sbornících a neobjevil se ani v uvedených časopisech. Společně s Dr. P. Lárou jsme totiž měli v průběhu zasedání na starosti tiskové besedy pro naše novináře, na nichž postupně hovořili čs. organizátoři pražského zasedání jakož i významní zahraniční hosté. Byli to němečtí astronomové Dr. H. Fechtig (ředitel Planckova ústavu pro jadernou fyziku v Heidelbergu) a prof. J. Rahe (ředitel univerzitní hvězdárny v Bamberku a současně pracovník sekce pro planetární výzkum v NASA), sovětský astrofyzikové člen-koresp. AV SSSR a předseda Astrosovětu A.A. Bojarčuk a prof. I.D. Novikov z Ústavu kosmických výzkumů AV SSSR v Moskvě a konečně prof. J.-C. Pecker, ředitel Astrofyzikálního ústavu Collège de France v Paříži.

Každý z jmenovaných je vyhraněnou a proslulou vědeckou osobností, a na průběhu tiskových besed to bylo znát.

Všichni vynikajícím způsobem dokázali převyprávět populární své odborné názory a výsledky, o nichž referovali na odborném fóru, takže přítomní žurnalisté získali řadu unikátních postřehů doslova od pramene. Nejzajímavější se patrně vyvíjel rozhovor s prof. Peckerem, jenž zde s jeho svolením zveřejnuji.

JG: Pane profesore, jste jedním z účastníků X. ERAM, který byl v Praze před 20 lety na XIII. kongresu IAU. Mohl byste porovnat astronomii r. 1967 a 1987?

Tehdejší kongres se odehrával v době výrazného rozvoje poválečné astronomie pozemní a prvních úspěchů astronomie, provozované v kosmu. Byla to vzrušující etapa, poznamenaná velkolepými objevy radioastronomie: v r. 1963 byly rozpoznány kvasary, v r. 1965 bylo objeveno reliktní záření a v době pražského kongresu se již schylovalo k objevu pulsarů. Kosmonautika umožnila získat sugestivní snímky Měsíce zblízka, ale člověk se tam teprve chystal.

Dnes jsme však o etapu dále, jak je patrné i z obsahu nynějšího pražského zasedání. Pozorování ve všech oborech elektromagnetického spektra jsou samozřejmě nutností při astrofyzikální interpretaci kosmických jevů. Neuvěřitelně se zdokonalily metody sledování Slunce a našly se početné analogie projevů sluneční činnosti u blízkých hvězd. Davisovým experimentem a nedávným sledováním supernovy 1987A započala epocha neutrinové astronomie. V dohledné době lze očekávat i nástup astronomie gravitačních vln. Zlatý věk astronomie, který nastal v šedesátých letech, dosud pokračuje neztencenou měrou, jak o tom svědčí neustálý přívál závažných objevů. Také vyhlídky do budoucnosti jsou slibné: stavějí se nové typy unikátních pozemních přístrojů a nepochybně se dále rozvine i kosmická astronomie, zejména po vybudování stále orbitální stanice.

JG: Je dobře známo, že jste v úzkém pracovním i osobním kontaktu s čs. astronomy a znáte naši domácí situaci. Jak byste ji stručně charakterizoval?

Máte pravdu, v Praze jsem byl mnohokrát a město samo stále obdivuji. Kdykoliv mám volno, toulám se starou Prahou, která vyznačuje jedinečnou atmosféru. Stejně tak se často setkávám s čs. astronomy při různých mezinárodních akcích, při jednáních IAU apod. Jsem astrofyzik, takže jsou mi nejbližší odborníci též specializace. Obdivoval jsem neobyčejný vzestup čs. astrofyziky téměř z ničeho v letech po druhé světové válce - to je generace Luboše Perka, po němž jsem zdědil funkci generálního sekretáře IAU. Připadá mi, že nyní se tento vzestup zpomalil, že je dost těžké pro talentované mladé lidi, aby se mohli věnovat astronomii profesionálně. Přitom úroveň čs. vzdělávání v astronomii je taková, že byste ji mohli vyvážet, jak o tom ostatně svědčí aktivita Josipa Kleczka v mezinárodní Škole pro mladé astronomy. Celý svět a zvláště my ve Francii obdivujeme úroveň vaší popularizace astronomie pro mládež i pro širokou veřejnost. Svědčí o tom jak počet a kvalita vašich lidových hvězdáren i planetárií tak fantastické (a neustále rozebírané) náklady populárních knih o astronomii. Také ve vašem rozhlase i televizi se

astronomii věnuje slušná pozornost, což je pro nás příklad hodný následování. Popularizace astronomie je totiž nesmírně důležitá věc. Sám jsem v té věci silně angažován; předsedám výboru naší Astronomické společnosti pro popularizaci.

JG: Věnujete hodně času funkcím v Mezinárodní astronomické unii. Jak hodnotíte činnost a perspektivy této vrcholné vědecké organizace astronomů?

Členství v IAU stoupá v posledních letech přímo exponenciálně, roční přírůstek odhadují na 10 %. To se dlouho nevá vydržet. IAU se dostává do vážných finančních obtíží, které budeme muset řešit opravdu zgruntu. Pak je tu problém smyslu valných shromáždění. Když jsem se poprvé zúčastnil valného shromáždění v r. 1948 v Gurychu, bylo tam osobně přítomno 9/10 tehdejších členů IAU. Při dnešním počtu přes 6000 členů je něco takového již nemyslitelné (na XIX. kongresu v Dillí v r. 1985 byla přítomna sotva čtvrtina členstva). Přítom je pýchou IAU, že udržuje individuální členství a osobní přítomnost na kongresech je rozhodně cenná. U nás to řešíme tak, že kongresy přednostně obesíláme mladými astronomy. Soudím, že náplň kongresů však bude třeba změnit. Měly by se soustředit na organizaci a řízení astronomické spolupráce a na mezinárodní projekty jako je třeba připravovaný Hipparcos. Do agendy kongresů zajiště patří též problematika výměny a školení astronomů, ochrana astronomických a pozorovacích stanovišť před rušivými vlivy civilizace, služba expresních informací (telegramy, cirkuláře, počítačové sítě). Vlastní věda by se měla přestěhovat na sympozia či kolokvia s menším počtem účastníků.

JG: Z astronomie se v poslední době stala velká a drahá věda. Téměř to vypadá tak, že když nemáte čtyřmetrový teleskop nebo detektory na družici, nemůžete v astronomii dělat něco jiného než ryzí teorii. Co mají dělat malé státy či malé observatoře?

Navzdory velké astronomii zbývá dost práce pro malé observatoře, zvláště jsou-li v pásmu příznivého astronomického klimatu. Povaha astronomického výzkumu vyžaduje dlouhodobé monitorování velkého množství objektů, a to vám nikdo nedovolí dělat nákladnými unikátními zařízeními. My ve Francii jsme některé přístroje malých observatoří dali k dispozici amatérům, a velmi se nám to osvědčilo. Takovým zanedbaným polem výzkumu, kde malé přístroje mají šanci, jsou dlouho- a periodické proměnné hvězdy. Ostatně by nebylo nijak obtížné vyjmenovat třeba deset významných objevů, učiněných v posledních letech nevelkými přístroji malých observatoří.

Platí to dokonce i pro kosmický výzkum. Kromě drahých projektů, jež se připravují bezmála po dobu jedné vědecké generace, bychom neměli zapomínat na svěží nápady, realizovatelné rychle a poměrně levně. Za takový projekt považují vyslání kosmické sondy k pólům Slunce, tedy mimo zodiakální pás, pomocí kosmické plachetnice. V těchto oblastech je totiž nižší jas pozadí, takže získáte téměř zadarmo 2nd při výzkumu vzdálených extragalaktických objektů.

JG: Jak se změnil styl vědecké práce během Vaší vlastní vědecké dráhy?

Má doktorská disertace se týkala modelů hvězdných atmosfér. Pracoval jsem na ní těsně po válce a potřebné výpočty dělal na ruční kalkulačce s kličkou. Dnes by se to pochopitelně počítalo na počítači, ale to je jen vnější změna; podstata problému se téměř nezměnila. Chci říci, že nové přístroje jsou obrovským přínosem, ale na styl práce nemají velký vliv. Spousta základních tezí hvězdné astrofyziky byla vyslovena již decela dávno. Od r. 1908 víme, že hvězdy jsou plynné koule a od r. 1929 počítáme s termonukleárními reakcemi v jejich nitru. Je však pravda, že stará astrofyzika byla hodně statická; dnešní astronomie je vlastně věda o vývoji a změnách ve vesmíru.

JG: Od svých studií se hodně stýkám s "pozemskými" fyziky; nyní dokonce pracuji přímo mezi nimi. Při rozhovorech s nimi často nabývám dojmu, že se na astrofyziku (astrofyziky?) dívají svrchu. Na rozdíl od "solidní" fyziky je prý pasivní, pouze pozoruje, nevykonává žádné experimenty, nelze se o správnosti závěrů přesvědčit na místě. Setkáváte se s podobnými postoji?

Tyhle názory dobře znám, ale myslím si, že přístup těchto lidí je zásadně chybný. Astronomie přece experimentuje - se světlem, s elektromagnetickým zářením, podobně jako to dělá laboratorní fyzik. Není přece tak důležité, zda světelný paprsek musí absolvovat vzdálenost 10 cm v laboratoři nebo 10 parseků v kosmu; v obou případech ho registrujeme čidlem, na nějž se spoléháme. Nemůžeme patrně ovlivnit podmínky experimentu tak snadno jako to lze činit v laboratoři, ale ani tam nejsme absolutně nimpány a závisíme třeba na statistice jevu. Pouze naše termodynamika je jiná než v laboratoři, ale jinak je rozdíl mezi fyzikou a astrofyzikou mnohem menší, než si lidé myslí.

JG: Když se ohlédnete zpět na léta své aktivní práce v astrofyzice, který objev v té době učiněný vás nejvíce překvapil?

Jak víte, věnoval jsem hodně úsilí výzkumu Slunce - je to ostatně jedinečný prototyp při studiu hvězd. Proto mne snad vůbec nejvíce překvapil objev oscilací slunečního povrchu, jenž posléze umožnil studium struktury slunečního nitra. Tzv. helioseismologie dovoluje zjišťovat změny rychlosti rotace Slunce s hloubkou pod povrchem, průběh hustoty, hloubku konvektivní zóny, rozsah oblastí termonukleárních reakcí atd., což ještě nedávno vypadalo jako čirá utopie.

Objevy jsou solí každé vědy a recept na ně neexistuje. Zdá se mi však, že za velké objevy vděčíme především lidem, kteří vynikají dostatečnou fantazií, ba dokonce až příliš bujnou fantazií.

Rozhovor s prof. J.-C. Peckerem připravil a přeložil

J. Grygar

XX. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie

Jubilejní XX. valné shromáždění IAU se uskuteční ve dnech 2. až 11. srpna 1988 v Baltimore v USA. Koná se pod patronací Národní akademie věd USA a university Johnse Hopkinse, jež je současně sídlem Vědeckého ústavu pro kosmický teleskop. Volba místa konání se schvalovala v době, kdy se předpokládalo, že na zasedání budou předneseny první výsledky z Hubblova kosmického teleskopu. Katastrofa Challengeru způsobila faktické přerušení amerického vědeckého kosmického programu, takže teleskop se dostane na oběžnou dráhu nejdříve až ve druhé polovině r. 1989. Navzdory tomuto odkladu však bude agenda XX. kongresu IAU více než bohatá a lze očekávat rekordní účast astronomů z celého světa. Jako obvykle bude těžiště kongresu spočívat v zasedání vědeckých i organizačních komisí IAU, jichž je přibližně 40. Zvláště aktuální témata se dostala na pořad společných zasedání komisí pod těmito hlavičkami:

1. Disky a výtrysky rozličných měřítek
2. Supernova 1987A ve Velkém Magellanově mračnu
3. Vznik a vývoj hvězd ve dvojhvězdách
4. Dokumentace, datové služby a astronomové
5. Atomové a molekulární údaje pro astrochemii
6. Pozorovací program Hubblova kosmického teleskopu
7. Meziplanetární prach a rodiny planetek

Tradičním vrcholem kongresu budou slavnostní přednášky, pronesené významnými světovými specialisty:

- A) Maarten Schmidt (Pasadena, USA): Kvasary
- B) Martin Rees (Cambridge, Velká Británie): Tvorba galaxií
- C) Richard West (Garching, NSR) a V.I. Moroz (Moskva, SSSR): Kometa Halley

V návaznosti na XX. valné shromáždění uskuteční se v USA a Kanadě řada symposií i kolokvií IAU s tímto obsahem:

- č. 136 "Centrum Galaxie" (Los Angeles, CA)
- č. 135 "Mezihvězdný prach" (Mountain View, CA)
- č. 106 (kolokvium) "Vývoj pekulárních červených obrů" (Bloomington, IN)
- č. 109 (kolokvium) "Použití počítačové techniky v dynamické astronomii" (Gaithersburg, MD)
- č. 105 (kolokvium) "Vyučování astronomie" (Williamstown, MA)
- č. 110 (kolokvium) "Knihovnické a informační služby v astronomii" (Washington, DC)
- č. 112 (kolokvium) "Světelné znečištění, radiové rušení a kosmické smetí" (Washington, DC)
- č. 134 "Aktivní jádra galaxií" (Santa Cruz, CA)

- č. 111 (kolokvium) "Využití pulsujících hvězd při řešení fundamentálních problémů astronomie" (Lincoln, NE)
- č. 113 (kolokvium) "Fyzika svítivých modrých proměnných hvězd" (Val Morin, Qué., Kanada)
- č. 114 (kolokvium) "Bílí trpaslíci" (Hanover, NH)
- č. 104 (kolokvium) "Sluneční a hvězdné erupce" (Palo Alto, CA)
- č. 107 (kolokvium) "Algoly" (Victoria, BC, Kanada)
- č. 115 (kolokvium) "Rentgenová spektroskopie vysokého rozlišení pro kosmické plazma" (Cambridge, MA)
- (Podle Předběžného programu 20. valného shromáždění IAU zpracoval J. Grygar)

27. plenární zasedání COSPAR ve Finsku v r. 1988

Organizace COSPAR se zabývá všemi aspekty vědeckého výzkumu, uskutečňovaného pomocí kosmických dopravních prostředků, sondážních raket a balonů. Do r. 1980 pořádala každoročně plenární zasedání, zahrnující široké spektrum vědeckých výzkumů od kosmické biologie až po astrofyziku. Od té doby se interval mezi zasedáními prodloužil na dva roky; poslední 26. zasedání se konalo na přelomu června a července 1986 ve francouzském Toulouse. Příští 27. zasedání bude uspořádáno ve dnech 18.-29. července 1988 v Espoo poblíž Helsinek ve Finsku.

V průběhu bezmála dvou týdnů se zde uskuteční celkem 16 symposií, 26 pracovních porad a 23 schůzí o aktuálních problémech. Témata jednání pokrývají přirozeně velmi širokou oblast výzkumů, takže v dalším uvádíme pouze jednání, která souvisejí s astronomií (spolupořadatelem některých akcí COSPARu je rovněž Mezinárodní astronomická unie, kterou v komitétu COSPAR zastupuje generální sekretář IAU dr. J.P. Swings z Belgie).

A) Symposia

3. Měsíc a systém Mars-Phobos-Deimos: příprava na obnovu průzkumu
4. Vnější planety: současné poznatky a perspektivy
5. Výzkum kometárního prostředí: modely a kosmické lety
9. Přenos energie v planetárních magnetosférách
10. Mezinárodní výzkum heliosféry
11. Kosmický výzkum kosmického záření
12. Kosmická i pozemní pozorování sluneční proměnnosti
14. Pokroky a perspektivy astronomie záření X a gama
15. Relativistická gravitace

B) Pracovní porady

- II - Budoucí lety k planetám
- III - Smetí na oběžné dráze v okolí Země
- IV - Modely kometárního jádra a kometární materiál
- VIII - Změny ve střední atmosféře vyvolané Sluncem
- IX - Střední a vysoká atmosféra Venuše
- XV - Vědecký program pro příští maximum sluneční činnosti a období po něm
- XVI - Problémy a přístrojové vybavení pro budoucí experimenty kosmické milimetrové a submilimetrové astronomie
- XX - Modulace biologického vývoje astrofyzikálními jevy
- XXI - Prostředí raného Marsu - potenciál pro chemickou evoluci
- XXII - Exobiologie a primitivní tělesa sluneční soustavy
- XXIII - Ochrana prostředí na planetách a lety spojené s odběrem a dopravou vzorků
- XXVI - Původ a vývoj soustav planet a přirozených družic

C) Tématické schůze

- B1 - Planetky, komety, prach - vyhlídka po éře IRAS
- C2 - Aeronomie komet a vnějších planet
- D1 - Aktivní experimenty v kosmu
- D2 - Kalibrace detektorů vysokých energií a pozorování netepečných a "veležhavých" zdrojů
- F1 - Dynamika umělých družic

Aktivní účastníci mezinárodních kongresů z řad astronomů budou tedy mít pouze tři dny na to, aby se z Finska přemístili do Spojených států, kde v Baltimore již 2. srpna 1988 započne jubilejní XX. valné shromáždění IAU, o jehož programu čtenáře informujeme na str. 42.

J. Grygar

19. celonárodní seminář o výzkumu proměnných hvězd

Ve dnech 4. a 5. dubna 1987 proběhl na Hvězdárně a planetáriu Mikuláše Koperníka v Brně 19. celonárodní seminář o výzkumu proměnných hvězd. Zúčastnilo se ho 70 osob.

Zhruba polovina programu byla vyplněna přednáškami, druhá polovina programu byla věnována řadě drobných příspěvků a diskusí. Byly předneseny tyto přednášky: Dr. Jiří Papoušek, CSc.: Fotoelektrická fotometrie, Dr. Petr Harmanec, CSc.: Těsné dvojhvězdy a konečně Dr. Zdeněk Mikulášek, CSc.: Supernova 1987 A.

Pravidelně na semináři bývá zveřejňována statistika pozorování za minulý rok. Pro rok 1986 ji vypracoval a na semináři přednesl Petr Kučera ze Žďánické hvězdárny. Rok 1986 se stal opět rekordním rokem, a to mnoha rekordy: nejvíc pozorovacích řad (926), největší počet pozorovatelů (89) a největší počet jednotlivých sledovaných hvězd (186). Tři nejúspěšnější pozorovatelé r. 1986: Jiří Borovička (1108 bodů/62 pozor. řad), Dalibor Hanžl (659 b/70 řad) a Vladimír Wagner (628 b/43 řad). Rok 1986 byl ale především rekordní - a to je velmi podstatné - v počtu pozorování slabých hvězd (v minimu klesají pod 11. mag), kterých bylo 478, což je z celkového počtu všech pozorování 64 %. Rekord se objevil i u pozorování velmi slabých hvězd (ani v maximu nevystupují nad 12,5 mag), kterých bylo z celkového počtu 112. To jsou jistě cenné výsledky, když si uvědomíme, že pozorování má tím větší cenu, čím je hvězda slabší.

Krátké příspěvky se věnovaly i programům na zpracování pozorování (Matuš Skvarka) a přípravu pozorování (Radek Vystavěl) pro mikropočítače. K tomuto tématu se rozvinula široká diskuse.

Účastníci semináře také vyslechli vystoupení manželů Rätzových - hostů z NDR. S pozorovateli proměnných hvězd v NDR udržuje naše proměnářská obec čilé styky (výměna mapek, informací atd.) - zejména díky J. Silhánovi.

V sobotu 4.4. 1987 večer se konala členská schůze pozorovatelů sekce proměnných hvězd ČAS při ČSAV za účasti 16 členů, 10 zájemců o členství a 8 hostů. Byla přednesena zpráva o činnosti a plán na příští období. Z funkce místopředsedy byl na vlastní žádost uvolněn Jan Mánek a do této funkce byl zvolen Pavel Suchan. Schůze pokračovala informací o programu sledování dlouhoperiodických proměnných hvězd v NDR a diskusí o možnosti našich pozorovatelů zapojit se do tohoto programu.

Na závěr semináře byla provedena kontrola plnění usnesení semináře z r. 1986 a bylo schváleno usnesení semináře 1987, které obsahuje hlavní směry aktivity pozorovatelů proměnných hvězd do budoucna. Důležitým bodem usnesení je výzva k účastníkům semináře, aby vhodným způsobem působili na odpovědné pracovníky lidových hvězdáren v tom směru, aby v co největší míře umožnili pozorovatelům proměnných hvězd pozorování dalekohledy jejich hvězdáren. Nutno však mít stále na zřeteli, že ve většině případů jde o věc důvěry a že by jí pozorovatelé neměli zklamat.

Seminář ukázal, že práce v oblasti amatérského pozorování proměnných hvězd je dnes velice rozsáhlá, ale že je také velmi dobře podchycena a řízena. Problémy se často objevují, ale jsou řešeny hned a důsledně. Ke spokojenosti pozorovatelů jistě také podstatnou měrou přispívá rychlé publikování výsledků pozorování. Ze semináře si totiž všichni odváželi Práce HaP MK č. 27 obsahující pozorování z let 1984 a 1985.

Myrlím, že nevyšlovím jenom svůj názor, když řeknu,

že jsem se semináře odjížděl s velmi dobrým pocitem. Pořadatelů za to patří pořadatelům (HaP MK Brno) - zejména Dr. Zdenkovi Mikuláškoví, CSc. a Jindřichu Šilhánovi, ale také těm několika desítkám pozorovatelů, kteří se zde sešli a svou předcházející práci na poli pozorování proměnných hvězd se zasloužili o tvůrčí, zdravě kritickou a přátelskou - prostě dobrou atmosféru.

P. Suchan



Život naplněný radostí z astronomie

Dr. K. H. Otavský (1905-1987)

JUDr. Karel Hermann-Otavský se narodil v Praze (14.3.1905), od roku 1936 žil v Černošicích u Prahy. Popudy k zájmu o přírodu a o astronomii dal již v dětství jeho otec a otcova sestra Marie. Velkým zážitkem bylo pozorování zatmění Slunce 17.4.1912. Ne bez vlivu byl styk se spoluškákem V. Guthem, od kterého získal podněty k sestavování malých dalekohledů. První pozorování vlastní dalekohledem s objektivem 5 cm (f 65 cm) a papírovým tubusem prováděl student Otavský v letech konce 1. světové války; při koupi objektivu pomáhal matčin bratranec chemik Jaroslav Heyrovský. Další optiku si opatřil K. Otavský za pomoci J.J. Friče a Ing. Rolčíka. Ještě před založením Astronomické společnosti navázal známosti s jejími zakladateli, zvláště si K. Otavský cenil styky s Karlem Novákem, s kterým se zvláště spřátelil. Otavský zprostředkoval styk s K. Novákem Vladimíru Guthovi, spolužáků z obecné školy, který se věnoval astronomii naplno. Velký dojem na studenta Otavského učinily popularizační přednášky prof. Nušla na jaře 1917 v budově techniky na Karlově náměstí, návštěvy v Klementinu a v laboratoři u J. Klepešty. Studium jiného oboru (práv) směřovalo k zajištění existenčního postavení, a další technické zájmy překryly přechodně zájem o astronomii, který byl ale naplno probuzen až v r. 1938, zřejmě všeobecným sklamaním z přervání vnější kontinuity i rodinnými ztrátami pod vlivem K. Nováka. Dr. Otavskému opatřil V. Rolčík objektiv (80/1200 mm) a na improvizované montáži začal provádět první vážnější vizuální i fotografické pokusy, které byly dovršeny vlastní konstrukcí paralaktické montáže. Během války dokončil montáž další (typu Meyerovského) s 13 cm dalekohledem a o získaných výsledcích referoval v Říši hvězd. V době války Otavský utužuje kontakty s hvězdárnou na Petříně, zvláště s F. Kadavým, s K. Andě-

lem a v Černošicích s Janem Křtěnem, který si pořídil soukromou hvězdárničku. Hlubší zájem o technickou stránku astronomie podnítily sobotní přednášky Dr. Šternberka a po možnosti využívání vojenské kořistné optiky se Otavský účastnil při údržbě a konstrukci přístrojů na petřínské hvězdárně. Již koncem války a později konstruoval Dr. Otavský další obdobnou montáž, kterou dokončil vzhledem k řadě překážek a vážnému druzu až v r. 1952. Montáž umožňovala různá přestavování. Po odchodu z činné služby v armádě od jara 1953 Otavský prováděl pokusy s malým prototypem koronografu (podle B. Lyota) a pořídil první snímky protuberancí. Později téhož roku přizpůsobil Otavský refraktor s 15 cm objektivem od Ing. V. Gajduška pro snímkování protuberancí. V r. 1954 na podzim navázal první styky s Dr. I. Šolcem, autorem křemenných dvojnolomných filtrů, které umožnily snímky protuberancí v Černošicích a od roku 1956 i spektroskopické sledování slunečního okraje včetně zelené koronální čáry. Později i na Petříně byl zhotoven nástavec s Lyotovým zástinem na fotografickém tubusu Königova refraktoru (koronograf 21 cm, ohn. 340 cm), kde snímkoval převážně J. Klepešta. Otavský spolu s V. Gajduškem a I. Šolcem realizoval nejprve malý koronograf pro hvězdárnu Dr. A. Duchoně v Prešově a později i pro řadu lidových hvězdáren. Pro akci Mezinárodního geofyzikálního roku dodal prof. Gajdušek speciální singlet, který umožnil na úrovni sledovat zejména eruptivní protuberance i erupce na disku ve vodíkové čáře H alfa v součinnosti se slunečním oddělením Astronomického ústavu v Ondřejově. Dr. Otavský pořídil tehdy několik desítek tisíc snímků vývoje protuberancí, pořídil několik filmů na 16 mm. Od léta 1957 se Otavský věnoval pod vlivem Ondřejova též snímkování erupcí a struktuře chromosféry, o tom referoval v Říši hvězd a některé snímky byly použity pracovníky z Astronomického ústavu ve vědeckých pracích.

Pobyt autora této vzpomínky u Dr. Otavského, kdy byl z pracovní vyvážen snadno nízký paralaktický stůl na otevřenou terasu (přechodně celý sluneční dalekohled byl zakrýván plachtou) a diskuse kolem vývoje vybraných erupcí patří k zážitkům a dojmům snad srovnatelným ve fantazii s návštěvami kuchyní středověkých alchymistů. Hlavním přístrojem byl Gajduškův refraktor 155 mm, ohn. 236 cm, objektiv je opatřen na třech plochách T-vrstvou, pro koronografické uspořádání a v H alfa čáře jsou použity řetězové Šolcovy filtry.

Práce Dr. K. Otavského v amatérské astronomii dosáhla na tehdejší dobu profesionální úrovně a lze říci, že doposud nebyly soustavně zhodnoceny a využity výsledky jeho snímkování v době Mezinárodního geofyzikálního roku a v následné akci Mezinárodní geofyzikální spolupráce (do konce září 1959), které prováděl jako externí spolupracovník Astronomického ústavu v Ondřejově. Otavský dokázal, že pomocí malých průměrů optiky lze dosahovat unikátní výsledky zvláště v oboru sledování slunečních aktivních jevů, které při přímém sledování poskytují po-

sorovateli nadto neobyčejný zážitek.

Činnost Dr. K.H. Otavského v astronomické československé obci a zvláště v Astronomické společnosti byla krásným naplněním jeho plodného života, který může být bez nadsázky příkladem i po stránce lidských vlastností. Zemřel 29. října 1987, přežil mnoho současníků, o něco mladší generaci bude v trvalých vzpomínkách.

L. Křivský

RNDr. Václav Hlaváč (1899-1987)

Odešel nestor československé meteorologie, člen Československé astronomické společnosti a spolupracovník Astronomického ústavu v Ondřejově. Ač byl představitel starší klimatologické školy, v poslední době se snažil používat ve zpracování dat nové metodické přístupy, směřující k objasňování kolísání klimatu v Čechách. V posledních desítkách let zřejmě pod vlivem obecnějších trendů nacházel kontakty i s odborníky mimo rámeč a hranice klasické klimatologie, takže bylo přirozené, že podporu pro jeho nové pojetí a zaměření nacházel i u Československé astronomické společnosti. Měl styky s některými astronomy z oboru sluneční fyziky.

Hlaváč nebyl jen klimatologem teoretikem, ale byl vzorným pozorovatelem, po dlouhá léta prováděl rozsáhlá pozorování na stanici při svém domku v Jivně u Českých Budějovic.

V. Hlaváč vystudoval gymnázium v Č. Budějovicích (narodil se v Týně n. Vlt.), přírodovědeckou fakultu UK v Praze, kde byl krátce u meteorologa prof. S. Hanzlíka, a potom již od r. 1924 až do r. 1946 působil na Státním ústavu meteorologickém, ke konci jako vedoucí klimatolog. Po odchodu z ústavu pracoval převážně externě pro různé instituce a byl autorem řady expertiz, hlavně pro KNV v Č. Budějovicích a pro Státní ústav pro rajonové plánování v Praze, též byl dlouholetým správcem meteorologické stanice v Č. Budějovicích.

V. Hlaváč byl velmi pracovitý člověk, do zpracovatelského úsilí zapojil i svoji paní. Mimo klimatologie měl řadu zálib, pracoval kdysi v Sokole, cvičil do vysokého věku na náradí, vychovával mládež ke gymnastice, věnoval se rozsáhlé zahradě.

V odborných kruzích byl znám jako autor řady publikací, z nichž uvádíme nejznámější: *Temperaturverhältnisse der Hauptstadt Prag. Teil I. Publ. des Statistischen Amtes CSR (1937). Teil II. (1941). Eine neue Methode zur objektiven Beurteilung der sakularen Schwankungen und Abnormalitäten der Lufttemperatur und der Sonnenfleckenrelativzahlen und ihre Anwendung für die 200jährige prager Temperaturreihe. Geofys. sbor. XXIII, No 450, 1975, pp. 371-565.*

Poslední práce směřuje ke stanovení sekulárních variací v souvislosti k sekulárním změnám sluneční činnosti, dotýká se tedy svými výsledky astronomické problematiky.

V. Hlaváč se věnoval též přednáškám a článkům informativního a popularizačního charakteru.

Dr. V. Hlaváč byl velmi obětavým a pilným pracovníkem, jeho hlavní práce mají mezinárodní význam. Spolupracovníci a přátelé i z řad astronomické společnosti navštěvující Václava Hlaváče v jeho zákoutí obkrouženém lesem v Jivnu u Budějovic nikdy nezapomenou na diskuse a pohostinná přijetí.

L. Křivský

RECENZE

Marcel Grün: Mimosemské civilizace, mýtus nebo skutečnost?
Horizont, Praha 1987, 192 stran, brež. 21,- Kčs

Jestliže patříte mezi ty čtenáře, kteří si pro čtení ve volném čase musí vyšetřit tu půlhodinku, tu hodinku, pro nedostatek času jim přečtení jedné knížky vydrží na několik víkendů, pak vám dám dobrou radu. Nekupujte si knihu Mimosemské civilizace, mýtus nebo skutečnost? od ing. Marcela Gruna. Chtěl jsem do ní jen nahlédnout, asi tak v deset hodin večer, a odtrhnul jsem se od ní - na poslední stránce - pozdě k ránu. Neboť je to napínavé čtení. A nejen to. Obdivuji i ten kus odvahy, kterou autor projevils při psaní o otázce tak zdiskreditované, jako jsou mimosemské civilizace. Problém zvládl perfektně. Nenapsal pouhé vědecké pojednání, které by celou záležitost mimosemského života a tvorbu nám podobných někde ve vesmíru odsunulo se stolu jako pouhou fantazií. Ale neupadl ani do osidel sci-fi líčení nemožností, fantazií, které mohou sice být čtivé, avšak nesoriozni a nereálné. Při tom autor píše s vášní a zaujetím. Nepochybně - alespoň takový jsem měl dojem - by si přál, abychoa se s mimosemskými civilizacemi setkali. Grunova kniha je však velmi objektivní.

Psát knihu na pomezí několika oborů je velmi těžké. Autor riskuje, že mu sebemenší nepřesnost vyčte hned několik odborníků - a že se při tom s těmi, kteří pracují mimo jeho vlastní obor, bude sám moci těžko domluvit.

Grün střízlivě ukázal jádro problému. Že totiž na dnešní úrovni našich vědomostí, představ i možností není naděje na setkání s kosmickými civilizacemi, pokud jsou. V nejlepším případě může jít o jakýsi prodloužený

dvojitý monolog, kde mezi otázkou a odpovědí uplynou i desetitisíce let. Je otázka, jaký praktický smysl by vůbec měla taková komunikace. Nález kosmického života by byl asi významný pro astronomy. Právem se dnes mluví o bioastronomii (je to jen trochu pozměněný a asi dávno zapomenutý původní název - astrobiologie). Je však otázka, nakolik by takový nález byl překvapující pro dnešní biology - potvrdila by se jen jedna ze stávajících hypotéz. Avšak pokud by neměli možnost mimozemský život analyzovat, rozpitvat, rozebrat na kusy - nebyl by pro ně vlastně ani moc zajímavý.

Očekáváme, že život - jak Grün zdrazňuje - vzniká ve vesmíru zákonitě, nutně, jako důsledek určité situace. Ano, život je asi skutečně více plodem centrální hvězdy než planety, na které nakonec nachází útočiště - a která ovšem pak rozhoduje o jeho dalším osudu, o směrech jeho evoluce. V řadě faktických důkazů ukazuje autor, že problém vzniku a evoluce života v kosmu není v jeho chemickém složení, není v oblasti vymezení určitých počátečních a mezních podmínek. Jsou to podmínky nutné, nikoliv však dostatečné. Jde o to, jak se pak tyto podmínky s časem mění. Podařilo se mu od statického chápání kosmického života přejít k chápání jeho dynamiky. Možná, že v tomto směru bylo možné poněkud více zdůraznit, že život i jeho evoluce nelze posuzovat jako hromadné jevy, nelze na ně aplikovat metody statistiky, neboť jde o děj jedinečný.

V tomto směru autor - jako naprostá většina astronomů - podceňuje mnohost možností různých - a velice různých! směrů vývoje složitých organických sloučenin. Takže na jedné straně může být ve vesmíru bezpočet forem takového vývoje, a při tom každá z nich může být singularitou.

Nemůžeme mluvit o pravděpodobnosti vzniku či vývoje života, jak se to dělá např. v uvedené Drakeově rovnici. Teorie katastrof a deterministického chaosu ukazuje, jak asi budeme muset život chápat - totiž jako jev, pro který mají mimořádný význam nepatrné odchylky v chodu věcí, fluktuace, které mohou mít neočekaně velké, až katastrofické důsledky, a to důsledky - přesto že jde o děj deterministický - nepředpověditelné. V biologii jsme naprosto přesvědčeni, že kdyby nějakým způsobem bylo možné zopakovat celý chod změn fyzikálně-chemických situací, ve kterých se život vyvíjel, že přesto by se život zcela určitě vyvíjel jinak. Není žádná záruka evoluce života směrem k člověku. Proto neočekáváme, že by se realizovalo spojení s nějakou kosmickou civilizací. Zdůrazňují - neočekáváme - což neznamená, že je nemožné. Není to proto, že by život ve vesmíru byl vzácný. Patřím k těm, kteří věří, že život našeho typu je nesmírně vzácný. Ale nemá pro to žádné důkazy, stejně jako ti, kteří věří, že je častým jevem. Nepochybuji však o tom, že je bezpočet směrů možné evoluce. V tomto smyslu je vznik života sám o sobě možná relativně častým jevem, avšak jakmile budeme chápat život nejen v momentu vzniku, nýbrž ve všech jeho dalších souvislostech, jako jediný celek vzniku a evoluce života, pak v tomto smyslu je (jak soudím) každý život ve vesmíru singularitou. Komunikace mezi takovými singularizami je pak

asi nemožná.

Tato skepse by ovšem neměla snižovat význam úsilí o navázání kontaktů třeba i s mimozemskými civilizacemi. Neboť tu můžeme narazit na něco, co třeba vůbec neočekáváme - a co možná nebude s životem mít vůbec žádnou souvislost.

J. Dvořák

Karel Pacner: Poselství kosmických světů. Panorama, Praha 1987, brož. 27 Kčs, 504 stran

Na sklonku loňského roku vyšla v nakladatelství Panorama v edici Pyramida (podle mého soudu v nedostačujícím nákladu 35 000 výtisků) další z populárně vědeckých knížek ing. Karla Pacnera (jehož čtenářům Kosmických rozhledů netřeba představovat) Poselství kosmických světů. Publikace vyvolala zájem čtenářů všech věkových kategorií - a to zcela oprávněně. Jistým lákadlem je samozřejmě vždy atraktivní téma, ale také to, jak je knížka napsána, jak její autor dokáže srozumitelně přiblížit složitou problematiku vědeckých výzkumů a vše co s nimi souvisí, aby čtenář neměl pocit školometského poučování, ne-li poučování se zdviženým prstíkem vůbec. Právě výběr jazykových prostředků a styl, zajímavý obsah a serióznost v interpretaci faktů, to vše tvoří zárodek úspěchu knihy.

Pacner se v této literární podobě vrací k tématu mimozemského života s odstupem 11 let. Už v roce 1976 vyšla totiž v nakladatelství Práce v edici Kotva jeho rozsáhlá sonda v této problematice - Hledáme kosmické civilizace - tehdy rozsahu 296 stran a nákladu 39 000 výtisků. Je proto jistě lákové vzít obě práce do ruky a vzájemně je posoudit. Shodou okolností jejich záložky přebalu začínají stejnou větou: "Jsme ve vesmíru sami?" Začteme-li se však po stránce obou knih podrobněji, hned na první pohled vidíme posun v názoru autora - tedy jeho vlastní přehodnocení dříve převládajícího optimismu. Pacner to v úvodu sám přiznává těmito slovy: "Věříte, že někde ve vesmíru existují cizí civilizace, vyspělé bytosti jako my? Rád bych věřil, ale nemohu ... To není otázka víry, jak si někteří lidé myslí, nýbrž záležitost poznání. Jenže ke zkoumání, zda jsme, anebo nejsme v našem koutě vesmíru sami, se musí spojit mnoho vědních oborů, často i takových, které spolu dosud nenašly společnou řeč, a to zatím naše hledání ztěžuje.

Když se začalo po rozumných mimozemšťanech pátrat, zdálo se, že hlavní směry výzkumu jsou jasné a že zachycení signálů cizích vyspělých světů je věcí píle, trpělivosti a času. Tento stav jsem se pokusil načrtnout v knize Hledáme kosmické civilizace, která vyšla v roce 1976.

Od té doby se situace změnila. Pátrání po kosmických bytostech se sice rozrostlo do šířky i do hloubky, ale přes to žádné jednoznačné výsledky nepřineslo. Není divu, že se začaly šířit pochybnosti, jestli má tohle úsilí vůbec

mysl ... Proto jsem se na žádost nakladatelství Panorama k tomuto tématu vrátil."

Čtenář si tak hned od začátku může vytvořit úsudek, jaká stanoviska bude autor zastávat. Pacner se však a priori nestaví do pozice negující opačný názor (mimoходом negace myšlenky "o mnohosti světů obydlených" se v současné době stává jistou módní linií), a také na mnoha místech svůj pohled specifikuje. Například na straně 494 uvádí tuto konkretizaci: "Přesto však nemohu říci: "Věřím, že existují vyspělé kosmické bytosti." To prostě nejde. Spíše: "Intuice mne napovídá, že nejsme ve vesmíru sami". Intuice vedla rozum mnoha lidí ke správným závěrům, intuicí se při svých výzkumech řídí i většina badatelů. Tahle intuice, podložená logikou přírody, mne přivádí do tábora optimistů. A jsem přesvědčen o tom, že dějinná úloha lidstva spočívá v poznávání vesmíru, v pronikání do jeho hlubin a tajemství. Bez ohledu na to, jestli jí bude uskutečňovat lidský rod sám jako dosud, anebo jestli k tomu najde spojení mezi hvězdami".

Srovnání obou knih přináší však i další doklady o posunu v čase. Zpracovávali autor s odstupem let shodné téma, posuzuje kriticky nejen mnohé své závěry, ale také vlastní formu - tedy jak řadí jednotlivá fakta, co zdůraznit a co eliminovat, jak a na čem stavět kapitoly atd. Prostě - a to je zcela přirozené - dívá se na své dílo mnohem jinak, než v jakém zorném úhlu ho viděl dřív. Přitom ovšem nelze - a také to není žádoucí - přerubát vše tak, aby nezůstal kámen na kameni. V obou knížkách tedy nalézáme mnohá shodná témata. Například Oparinovy teorie o vzniku života, pasáže o vývoji Země a života v rozumné podobě, hypotézy o nebeských rozsevačích, o rehabilitaci meteoritů, zejména uhlíkatých chondritů, výklad představ o řízené panspermii atd. Rosdíl je už patrný například v tom, jak Pacner svou novou knížku otevírá v první ze 13ti kapitol. In medias res - tedy rovnou do polemizující problematiky, neboť počítá už se sečtělým čtenářem, který v tomto ohledu leccos zná a četl. Zdánilivě je tak porušena chronologie výkladu dřívější publikace, členěné do tří hlavních částí: Část první - Hledání kořenů života, část druhá - Hledání vyspělých bytostí, část třetí - Hledání společné řeči. (Zde se také ještě Karel Pacner přiklání k názoru - např. astronoma Buhla - že "vznik nebeských těles a života na nich je jednou z obecných zákonitostí vývoje vesmíru.") Ale i nové pojetí 13 kapitol má svou logiku, tentokrát víc podřízenou argumentům, s nimiž autor pracuje. Ne náhodou předposlední, dvanáctá kapitola, nese název Konec nezměrného optimismu.

Dalším charakteristickým znakem Poselství kosmických světů je přívál vědeckých poznatků - a to zdaleka nejen kosmického výzkumu - tak příznačný pro poslední desetiletí. Kniha je doslova napěchována tím, čím vědy o životě (v tomto nejširším slova smyslu) dnes žijí a co do pokladnice poznání v posledních letech přinesly.

Jistě ne bez zajímavosti je též posun v oblasti výpočetní techniky, na kterou je v nové publikaci kladen daleko

větší důraz. Ne náhodou. Vždyť právě zde běh času prodělal jedny z nejvýznamnějších změn - a sám autor se o tuto oblast intenzivně zajímá, mimo jiné i jako účastník kursu výpočetní techniky pro novináře.

Kniha Poselství kosmických světů je zpracována klasičtým popularizačním přístupem autorů knih encyklopedického charakteru. Vychází z dostupné literatury, z našich i zahraničních populárně vědeckých i odborných časopisů a denního tisku (neboť právě odtud v současné době nejrychleji přicházejí informace z vědeckého světa, je však třeba k nim přistupovat diferencovaně a obezřetně), především pak z informací získaných z první ruky. Od našich, ale i zahraničních odborníků, což dává záruku vědecké fundovanosti a odbornosti.

V čem je, podle mého soudu, jeden z mnoha přínosů nové Pacnerovy knihy? V tom, že pod lákavou slupkou čtenář našel bezpočet zajímavých poznatků a informací obecnějšího charakteru, k nimž by se třeba jen nerad v jiném případě prokousával - mimo jiné i z astrofyziky a fyziky vůbec. Autor to sám symbolicky charakterizuje, když na str. 492 uvádí: "Úvahy o kontaktech a možnostech dorozumění s mimozemskými světy, které zpočátku vypadaly jako fantazie snů bez jakéhokoliv smyslu, najednou začínají dostávat nový význam. Vedou nás k hlubšímu pochopení našich vlastních pozemských problémů. Uvědomujeme si, že kosmický nadhled nepotřebujeme jenom kvůli tomu, abychom porozuměli případným mimozemšťanům a jejich vývoji. My ten kosmický nadhled začínáme potřebovat i k tomu, abychom lépe chápali sami sebe - lidský život na Zemi. Není právě tohle poznání oním kosmickým poselstvím, které už jsme zachytili?"

A ještě něco:

S podivem lze bohužel znovu a znovu konstatovat - přes ujištění, že se tento stav zlepšil - že právě populárně vědecká literatura stále u nás vychází se značných zpožděním od odevzdání rukopisu redakci nakladatelství. Co lze doplnit ještě ve sloupcích, stěží lze později aktualizovat ve stránkových korekturách, které pak často dlouho leží nečinně v tiskárnách. Proto v závěrečném poděkování zaznívá i toto konstatování: "Rozsáhlejší úpravy v rukopisu bylo možno dělat do prosince 1984. Při korekturách na podzim 1986 jsem mohl doplnit jenom nejnnutnější stručné údaje."

Je to samozřejmě - a nejenom v tomto případě - jen na škodu věci.

M. Bauman

Halleyova kometa

Proč Halleyova kometa
přilétá přesně a včas
a vlak jímž jedu do práce,
má dneska zpoždění zas!

Kosmické zpěvy antiky. Scénář a režie - ing. Pavel Příhoda
a František Běhounek, odborní poradci - PhDr. Zdeněk Horáký,
CSc. a Vítězslav Štajnochr, asistence a uvádění - Helena
Holovská, prom. fyz. a Vladimíra Zuklínová. Premiéra pořadu
byla 29. září 1987 v astronomickém sále pražského Planetária

Motto:

Dej mízo krásná písní znít,
veď mého zpěvu tony ...
A vánek z hájů posvátných
ať duši mé jas vdechne ...

Hymnus na mízu a Foiba
(Mesomédés, 2. stol. n.l.)

Zatím poslední z kulturně-vzdělávacích pořadů pražského Planetária je literárně hudební pásmo Kosmické zpěvy antiky, připravené pracovníky Planetária ve spolupráci s komorním souborem Ludus Musicus.

V pásmu se střídá staré antické píseň (vstupní písní pořadu je úvodní část Proměn Publia Ovidia Nasa, v níž básník opisuje stvoření světa) s krátkými úryvky z děl antických básníků, a s mluveným slovem z magnetofonového záznamu v přednesu Miroslava Moravce (autorem textu je ing. P. Příhoda). V několika důležitých etapách sledujeme rozvoj astronomie, nepopírající odkaz antických astronomů. Jsou nám blízké postavy bájného příběhu o Faethonovi, předešlým zachycení jeho střetnutí s otcem Heliem (v této roli příjemně překvapil Petr Vacek) a můžeme obdivovat kopie původních hudebních nástrojů, které jsou výsledkem počáteční fáze pokusu o jejich rekonstrukci, jak říká František Běhounek, který o hudbě v pořadu navíc připomíná: "... k vybraných textům jsme vytvořili vlastní jednohlasé melodie v duchu antického hudebního systému. Tím v žádném případě nechceme polemizovat, zda je hudebně nosnější monofonie než polyfonie, homofonie či další jiné fonie. Chápeme v tomto případě formu jednohlasu jako jednu z rovnoprávných výrazových možností." Akustika astronomického sálu Planetária tuto formu skvěle podpořila. Doporučuji dát písním - něžným dívčím hlasům - ještě více prostoru a přimlouvám se za právě takový způsob vyjádření; je nádherně prostý a o to více působivý.

L. Kalašová

Big bang

Zdá se mi,
že reliktní záření
není to jediné, co zbylo
z éry Velkého třesku.
Zůstalo víc než je milo
třesků - plesků.

Encyklopédia astronómie. Zpracoval autoraký kolektív, sestavil Anton Hajduk a Ján Štohl, Vydavateľstvo Obsor, Bratislava 1987, 760 stran, 120,- Kčs

Na nedostatok astronomických príručiek encyklopedického charakteru si v poslednej dobe nemôžeme naříkať. Presnejšie rečeno, nemôžeme si sťažovať na počet titulů, ale v súlade s tradíciou sme nucení si posteskovať na nedostačujúci výši nákladů. Zájem o astronomickú literatúru tohoto typu je značný a každý prírastok je vítaný. Tím spíš, keď jde o dielo tak pekné vypravené ako Encyklopédia astronómie. Nepočítame-li Kleczkův-Svestkův Astronomický a astronautický slovník (Orbis, Praha 1963), jde vlastne o prvú našu astronomickú encyklopediu ve vlastním slova zmyslu, s tými atribútami, ktoré má novodobá encyklopedie má: prehľadný, výstižný, obsažný a prístupne podaný text každého hesla, hodné obrázků, grafů, mapek priamo v textu, z toho značný podíl ilustrácií barevných. Nešvar obrazové prílohy se tu nevyaktuje.

Kniha obsahuje úvodní kapitoly Astronómia, predmet, metódy a význam a Z dejín astronómie. Od str. 63 do 699 jsou abecedne usporádaná hesla, s bežnými a ne rozbuželými odkazmi. Tato hlavná časť má kromě informatívnej také veľký normatívny význam - bylo tu využito slovenského odborného názvosloví, vypracovaného terminologickou komisí Slovenskej astronomickej spoločnosti pri SAV. Pak nasleduje tabulková príloha a dvoustránkový - snad príliš krátky - prehľad použitej literatúry. Nakoniec ještě jasný rejstřík. Časť jsou vesmés dobre vyvážený jak obsahem, tak rozsahem.

Recenzovat tak obsáhlou publikaci, sestavenou autorakým kolektivem, je práce pro několik recenzentů. Pokud jde o jednu osobu, a nemá-li příspěvek vyjít za rok, je nutné řešit úkol stvořením křížence recenze s anotací. Abych pak nebyl osočován z objektivismu, uvedu kromě kritického hodnocení některých faktů (upřímně řečeno vybraných jednak náhodně, jednak podle mých zájmů) také své dojmy a napíšu prostě, co se mně líbí a nelíbí.

Především je mi sympatické, že práce takového rozsahu vůbec vyšla - dovedu si trochu představit, co to znamená sestavit ochotný autoraký kolektiv, shánět a pořádat materiál, honit termín odevzdání rukopisu, korektury, a hlavně takovou práci určenou především veřejnosti nepovažovat za nepřijatelnou újmu pro svou práci odbornou. Že se v díle najdou chyby? Nu ano, najdou. Jen ten, kdo nic nedělá, chyby neudělá. A najdete je třeba po pěti korekturách. Na hodnotě celku to ubírá pramálo.

Líbí se mi, že každé souhvězdí je zobrazeno mapkou s dostatečným počtem hvězd. Nelíbí se mi, že tam chybí klíč pro magnitudy, souřadnicová síť nebo aspoň úhlové měřítko a že se mapky macešsky chovají k mlhovinám, galaxiím a hvězdokupám (nejen na mapách, ale zčásti i v heslech: i heslo NGC je řešeno odkazem na katalog hvězd). Jen Plejády dostaly na mapkách šanci, protože jsou dost velké - když ale

chybí M31 a M42, viditelné snadno okem, není obraz souhvězdí zajisté úplný.

Zamlouvá se mi, že je materiál aktuální. Najdeme i snímek Mirandy. Naopak je škoda, že není ani zmínka o principu a hlavních důsledcích inflačních kosmologií. Chybí i heslo vakuum, kde by se dalo leccos i v této souvislosti naznačit. Je mi sympatické, že se encyklopedie nevyhýbá ani heslům bílá díra, mimozemské civilizace, UFO. Ke zpracování některých hesel mám námítky - např. řada nepřesností v heslu difúze na halovina nebo Mesiác: Leibnizovo a Doerfelovo pohoří neexistuje, pozemskými dalekohledy spatříme 300 000 a ne 30 000 kráterů (str. 382), mnohé krátery jsou hlubší než 3 km, obrázek s titulkem Vnitro krátera Koperník ukazuje útvar z odvrácené strany Měsíce.

Chválím rozvedení arabské etymologie u názvů hvězd, rozumné vysvětlení jednotky Å - stále užívané, která nebyla přehlédnuta, přestože dnes nepatří k soustavě SI, a podobně i vysvětlení atmosféry jakožto jednotky i s převodem na Pa. Více mně vyhovuje i slovenský termín nebeská sféra. Není zajisté nutné se bát, že jeho uživatel propadne religiozitě. Z některých chyb bych ještě upozornil na chybné značky aspektů v sazbě (str. 85) - ostatně na obrázku hned vedle jsou správné. Hvězdářská ročenka vychází v nakladatelství Academia, ne ČSAV. Pod názvem časová rovnice je prezentován obrázek analomy (z níž lze časovou rovnici ovšem odečíst), obrázek jinak chvályhodně detailní. Je škoda, že se Encyklopédia nestala i malým atlasem povrchů planet a satelitů. Otištěné reprodukce mapek planet se nezdařily, ani mapka Měsíce není nejšťastnější, názvů má pramálo a v legendě chyby: Mare Nectaris má být M. Crisium, Haginus má být Maginus a chybí názvy č. 5 M. Fecunditatis a č. 6 Mare Nectaris.

Za přínosné považují portréty významných osobností, spojených s astronomií a výzkumem kosmického prostoru. Díky tomu jsem identifikoval i starý "ležák" mého archivu diapozitivů - ano, je to pan Bradley! Velmi hezky je podle mého názoru podána kosmonautika, je uvedena všude tam, kde se týká astronomie a není přehlčena technickými podrobnostmi, jak se často děje.

Přes připomínky, které jsem vznesl, soudím, že kniha je vcelku spolehlivým zdrojem základních informací, zvláště když uvážíme, že velkému rozsahu přirozeně odpovídá i větší množství připomínek. Dílo je technicky vypraveno na úrovni, kvalitní - hlavně že šitá! - vazba, dobrý papír, výrazné barvy, ostrý tisk. Vezmeme-li ohled na tyto a další kvality, je jeho cena velmi mírná. Uvedený náklad 40 000 výtisků jako obvykle zřejmě nestačí. Ale to nic, doufám, že nebudou časem problémy s dalším vydáním - upraveným, trochu rozšířeným třeba i o české ekvivalenty tam, kde je větší jazyková odchylka - a dále aktualizovaným.

P. Příhoda

ORGANIZAČNÍ ZPRÁVY

Zpráva o činnosti přístrojové sekce

Loňského roku byly sloučeny dvě sekce - optická a elektronická a vznikla tak sekce přístrojová. Současně došlo i ke změně v předsednictvu sekce. Členové, jako v minulých letech, poskytovali poradenskou službu zájemcům při broušení a leštění astronomické optiky, stavbě dalekohledů a montáží. Již po třinácté jsme se podíleli na přípravě a vedení kursu broušení astronomických zrcadel pořádaným LH Rokycany.

Ve spolupráci s HaP a LH Rokycany se v roce 1986 uskutečnil "První celonárodní seminář majitelů astronomické techniky" v Rokycanech, kde se se svými přístroji sjelo více než 40 majitelů. Pro začátečníky se konal podobný seminář letos v říjnu. Do budoucna počítáme s každoročním pořádáním těchto akcí, o které je vzrůstající zájem. V roce 1989 počítáme s konáním takovéto akce v Praze, kdy bude uspořádána výstava amatérských dalekohledů pro širokou veřejnost.

V Brně byla letos ustavena pobočka naší sekce, do které se mohou členové brněnské pobočky ČAS přihlásit.

V současné době členové sekce pracují na výrobě zrcadel a praktickém prověřování pohonů dalekohledů řízených krokovými motory. V posledních letech byla HaP sekci propůjčena vakuová napařovací komora pro pokovování astronomických zrcadel. Po skončení téměř generální opravy bychom členům ČAS umožnili pokovení jejich zrcadel.

V. Příbyl

1. pracovní porada předsedů poboček ČAS

Porada se konala 10. dubna 1987 v Přerově za účasti zástupců sedmi z celkového počtu nyní již deseti poboček ČAS (omluvili se předsedové z Českých Budějovic, Ostravy a Brna); PHV ČAS bylo zastoupeno svým předsedou, vědeckým sekretářem a autorem této zprávy, přítomna byla též tajemnice ČAS. Porada byla věnována zejména plánu práce a rozpočtu na r. 1988 a organizačním záležitostem. Přítomní předsedové byli upozorněni na nové osnovy zpráv a statistických hlášení, podle kterých musí ČAS pravidelně předkládat svá hlášení nadřízeným orgánům na ČSAV. Nová struktura vyžaduje od poboček pouze pololetní a výroční zprávy, čtvrtletní hlášení odpadají. Předsedové rovněž převzali nové formuláře přihlášky za člena ČAS a tím, že v případě jejich vyčerpání mohou sekretariát požádat o další. Předseďa Společnosti opětovně upozornil předseďy poboček na fakt, že jednotlivé pobočky nejsou právnickým subjektem a jako takové nejsou oprávněny uzavírat smlouvy, vydávat publikace či vystavovat objednávky na jejich vydávání, což se bohužel již nedopatřením stalo. Přednesena byla rovněž informace o schválení nového astronomického časopisu, který by měl v blízké budoucnosti nahradit dosavadní členský časopis, pod stejným názvem (Kosmické rozhle-

dy). Na základě dohody mezi AsÚ ČSAV a ČAS byla již sestavena jeho redakční rada, problematickou však zůstává otázka zajištění tiskárny.

Na závěr byl předběžně stanoven termín a místo konání podzimní porady (říjen 1987 v Hradci Králové), pokud ovšem v rozpočtu Společnosti budou prostředky na její krytí. Porada byla organizačně výborně zajištěna pobočkou ve Valašském Meziříčí a spojena se zajímavou odbornou exkurzí do Meopty Přerov. Poděkování proto právem patří především předsedovi pobočky Ing. B. Malečkovi, CSc. za vzornou přípravu.

J. Vondrák

2. pracovní porada předsedů poboček

Podzimní porada se konala, na rozdíl od původně plánovaného Hradce Králové, v Brně. Zástupci všech poboček (s výjimkou ostravské) se sešli 20. listopadu 1987 na Hvězdárně a planetáriu M. Koperníka v Brně na Kraví hoře. Za předsednictvo ČAS se porady zúčastnil, kromě autora této správy, též hospodář Společnosti Ing. V. Ptáček a tajemnice M. Liesková. Přítomní byli seznámeni s novou formou vypracování výroční zprávy, která je tentokrát požadována orgány ČSAV s přílohou poměrně složitého statistického hlášení, a upozorněni na některé přetrvávající nedostatky ve vyplňování cestovních účtů poboček (ty musejí být dvakrát podepsány předsedou pobočky a ozrátkovány a doloženy jízdenkami i pro cestu zpět). Nedostatky se vyskytují též ve vyúčtování záloh (nespotřebované peněžní prostředky musejí být vráceny sekretariátu vždy do 15. prosince a vyúčtování zasláno do konce roku). Je třeba, aby nově přijímaní členové ČAS vyplňovali přihlášky pouze na nových formulářích; staré formuláře neobsahují řadu požadovaných informací a nejsou v souladu s novými stánovami. Výbor pobočky přijetí pouze doporučuje, definitivní přijetí přísluší pouze předsednictvu ČAS. Předsedové poboček byli rovněž upozorněni na to, že k uzavření dohody o proslavení přednášky je nyní nutná písemná forma a obdrželi příslušné tiskopisy.

Závěrem bylo dohodnuto, že příští porada předsedů poboček se uskuteční v dubnu 1988 v Hradci Králové. Děkuji tímto předsedovi brněnské pobočky prof. M. Šulcovi a pracovníkům hvězdárny M. Koperníka za operativní zajištění noclehů pro všechny účastníky porady, poskytnutí sálu hvězdárny a péči o účastníky během zasedání.

J. Vondrák

Umělá družice

Onehdy se mě ptal přítel
rozčilený velice,
proč se na oběžnou dráhu
vypouštějí družice.
Pravil jsem mu, aby si dal

s tím problémem fušku
a místo družice zkusil
vypustit svou družku!

Zpráva z 9. zasedání předsednictva HV ČAS, konaného
v pátek dne 29. ledna 1988 v 9.00 hodin v pracovně
prof. Burši na AsÚ v Praze

Na tomto zasedání předsednictvo projednalo činnost pedagogické sekce a perspektivy její práce na příští období. Ocenilo zejména práci, kterou členové vykonali při přípravě osnov, tvorbě učebnic a přípravě fyzikálních olympiád. Dále ocenilo spolupráci pedagogické sekce s analogickou sekcí Slovenské astronomické společnosti. V závěru jednání předsednictvo doporučilo sekci, aby v této činnosti pokračovala, soustředila se zejména na přípravu budoucích osnov a učebnic a věnovala pozornost a podporu i mimoškolnímu vzdělávání v oblasti astronomie a příbuzných věd.

Dalším bodem jednání byla příprava společného zasedání užších předsednictev ČAS a SAS a společného setkání předsedů odborných sekcí ČAS a SAS, které se uskuteční ve dnech 17. a 18. března 1988 v Bratislavě.

V závěru zasedání projednalo předsednictvo organizační záležitosti, schválilo přihlášky nových členů ČAS a projednalo a schválilo kandidátku nového předsednictva meteorické sekce ČAS.

M. Lieskovská

VESMÍR SE DIVÍ

Když jsme sami, budeme s navazováním kontaktu brzo hotovi

"Jame ve vesmíru sami? A jestliže ano, podaří se nám někdy navázat s mimozemšťany kontakt? To jsou otázky, které už dlouhá léta vzrušují širokou veřejnost a kladou si je i odborníci. I když v pátrání po mimozemských civilizacích jame už přece jen trochu pokročili, zodpovědět je zatím nelze."

Ze záložky ke knize K. Pacnera: Poselství kosmických světů, Panorama, Praha 1987

S-Bahnem za tajemstvími neznáma

"Planetárium řízené elektronicky

... Cosmorama jako mezinárodně špičkový výrobek kombinátu Carl Zeiss Jena disponuje 48 projektořy zařízení

multivize, dále 55 efektními projektory, jakož i dvěma laserovými projektory ...

... Velkoplanetárium /v Berlíně/ skýtá dosud nebývalé možnosti seznámit nejen studující mládež, ale i ostatní veřejnost s neustále se měnícími přírodními úkazy na obloze, dále s drahami umělých družic Země. Současně slouží jako v Evropě nejmoderněji vybavené místo pro vědecké bádání a průzkum dosud neznámých oblastí kosmu."

(KŠ) v Mladém světě 30 (1988), č. 5, 24

Hvězdokupy a mlhoviny diskvalifikovány

"NGC - označenie galaxií v New General Catalogue (→ katalóg hviezd)."

"Encyklopédia astronómie", Obzor, Bratislava (1987), str. 430.

Tyto zprávy rozmnožuje pro svoji vnitřní potřebu Československá astronomická společnost při ČSAV (170 00 Praha 7, Královská obora 233). Řídí redakční kruh: vedoucí redaktor J. Grygar, výkonný redaktor P. Příhoda, členové P. Andrie, P. Hadrava, P. Heinzl, Z. Horák, M. Karlický, P. Lála, Z. Mikulášek, Z. Pokorný a M. Šolc.

Technická spolupráce: M. Liesková, H. Holová.

Příspěvky zasílejte na výše uvedenou adresu sekretariátu ČAS. Uzávěrka č. 1 roč. 26 (1988) byla 11.3.1988.