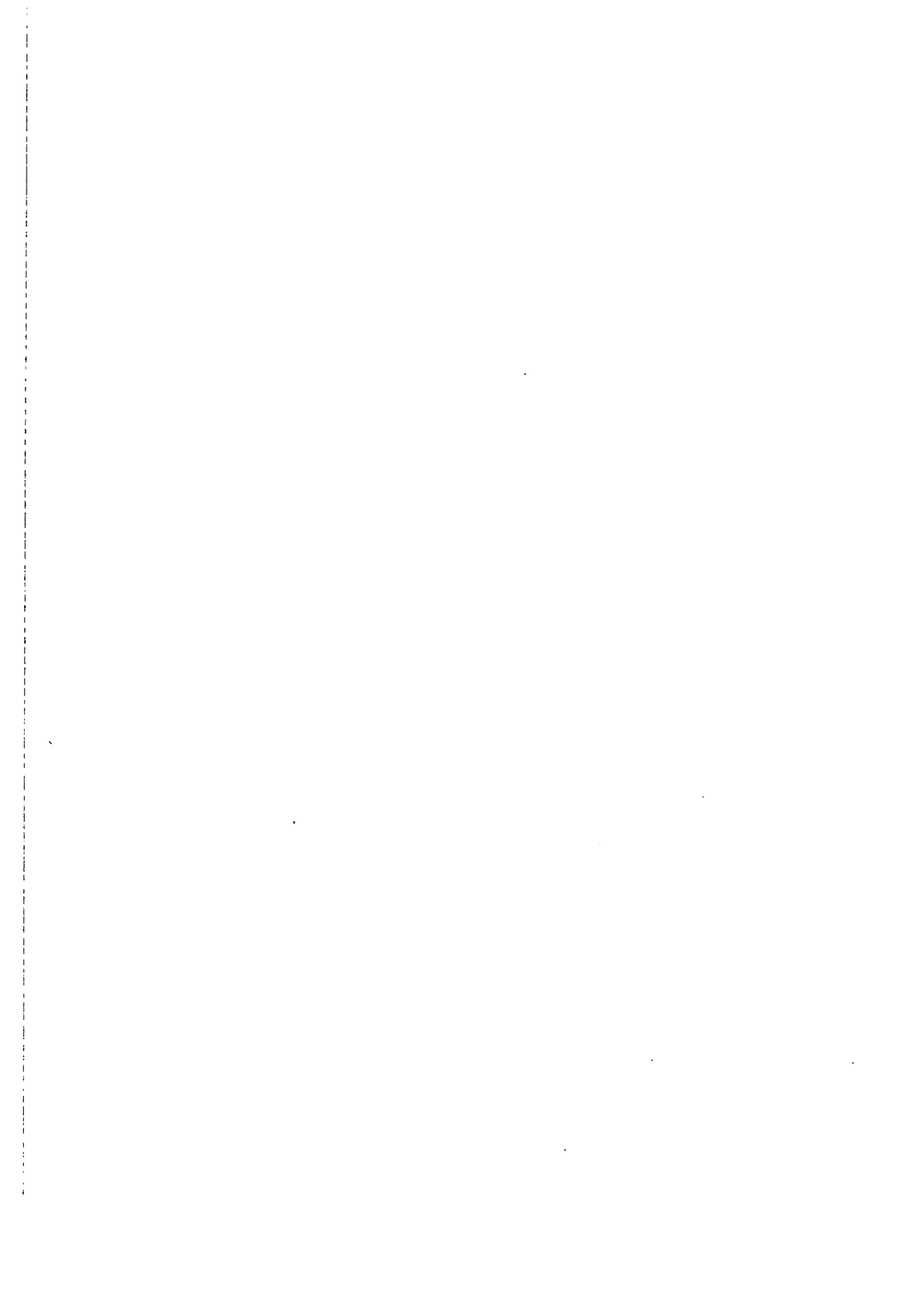




KOSMICKÉ ROZHLEDY

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV

4/1977



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

ročník 1977

číslo 4

M. Kopecký

Jsou relativní čísla skvrn a celková plocha skvrn vhodné pro studium periodicity slunečních skvrn?

Jak relativní číslo slunečních skvrn tak i jejich celková plocha jsou nejčastěji používanou charakteristikou celkového množství skvrn na Slunci a při studiu periodicity slunečních skvrn sehrály bezesporu pozitivní roli. Přesto se v posledních asi 20 letech ukázalo, že pro statistický výzkum periodicity slunečních skvrn, jehož cílem má být nalezení takových zákonitostí periodicity, které by byly vhodným východiskem pro fyzikální teorie periodicity, nejsou vhodné ani relativní číslo skvrn ani jejich celková plocha. To lze ukázat následující analýsou těchto charakteristik slunečních skvrn.

Fyzikální procesy na Slunci, jejichž důsledkem je sluneční činnost, neurčují bezprostředně ani relativní číslo skvrn ani jejich celkovou plochu, nýbrž určují takové charakteristiky skvrn, jako je počet vzniklých skupin skvrn v jednotce času, četnostní rozdělení skupin skvrn podle jejich životní doby, časový průběh plochy skupiny skvrn atd. Teprve určitým složením těchto charakteristik vzniká relativní číslo skvrn nebo celková plocha skvrn. Odvodme tedy vztahy, kterými jsou celková plocha skvrn a relativní číslo určovány fyzikálně primárními charakteristikami skvrn.

Nechť počet vzniklých skupin skvrn $f_0(\tau)$ za jednotku času na celém Slunci je funkcí času τ . Z těchto $f_0(\tau)$ skupin skvrn má $f_0(\tau)$ skupin skvrn životní dobu T až $T + dT$. Funkce $F(T, \tau)$ je tedy četnostní rozdělovací funkcí skvrn, vzniklých v čase τ , podle jejich životních dob T a platí tedy pro ni, že

$$\int_0^{\infty} F(T, \tau) dT = 1 \quad /1/$$

Z pozorování dále pro tuto funkci plyne, že

$$\frac{\partial F(T, \tau)}{\partial T} < 0 \quad /2/$$

a

$$\lim_{T \rightarrow \infty} F(T, \tau) = 0 \quad /3/$$

Označíme-li si jako t stáří skupin skvrn, potom plocha S skupiny skvrn v daném okamžiku závisí nejen na jejím stáří t , ale, jak plyne z pozorování, i na její životní době T a na době τ , kdy vznikla, takže

$$S = S(t, T, \tau) \quad /4/$$

Vztah pro celkovou plochu skvrn P můžeme nyní odvodit tímto způsobem:

Uvažujme nejprve skupiny skvrn s životní dobou T až $T + dT$. Z těchto skupin můžeme v daný okamžik τ_0 pozorovat pouze ty, jejichž stáří $t < T$. Tyto skupiny vznikly v době

$$\tau = \tau_0 - t \quad /5/$$

Součet ploch $p(\tau_0, t, T)$ skupin skvrn, které vznikly v době τ a mají životní dobu T až $T + dT$, je v okamžiku pozorování τ_0 dán vztahem

$$P(\tau_0, t, T) d\tau_0 dt dT = f_0(\tau_0 - t) F(T, \tau_0 - t) S(t, T, \tau_0 - t) dt dT d\tau_0 \quad /6/$$

Součet ploch $P(T, \tau_0)$ skupin skvrn pozorovaných v okamžiku τ_0 a patřících skupinám skvrn s životní dobou T až $T + dT$ a jejichž stáří t leží v celém intervalu

$$0 \leq t \leq T, \quad /7/$$

t.j. vzniklých v době

$$(\tau_0 - T) < \tau < \tau_0 \quad /8/$$

obdrženém ze vztahu /6/ s přihlédnutím ke vztahu /7/ ve tvaru

$$P(T, \tau_0) dT d\tau_0 = \int_0^T f_0(\tau_0 - t) F(T, \tau_0 - t) S(t, T, \tau_0 - t) dt dT d\tau_0 \quad /9/$$

Uvažujme-li potom skupiny skvrn všech životních dob, dostáváme celkovou plochu $P(\tau_0)$ všech skupin skvrn existujících v okamžiku τ_0

$$P(\tau_0) d\tau_0 = \int_0^{\tau_0} \int_0^T f_0(\tau_0 - t) F(T, \tau_0 - t) S(t, T, \tau_0 - t) dt dT d\tau_0 \quad /10/$$

Jestliže do /10/ dosadíme z /5/ dostáváme

$$P(\tau_0) d\tau_0 = \int_0^{\tau_0} \int_0^{\tau_0 - \tau} f_0(\tau) F(T, \tau) S(\tau_0 - \tau, T, \tau) d\tau dT d\tau_0, \quad /11/$$

což je hledaný výraz pro celkovou plochu všech skupin skvrn existujících v okamžiku pozorování τ_0 .

Přejdeme nyní k relativnímu číslu skvrn R , které je definováno vztahem

$$R = 10N + n \quad /12/$$

kde N je počet skupin skvrn existujících na Slunci v okamžiku pozorování τ_0 a n je celkový počet skvrn existujících v okamžiku τ_0 v těchto skupinách.

Počet skupin skvrn N existujících v okamžiku τ_0 můžeme odvodit tímto způsobem: V každém okamžiku vzniká $f(\tau) F(T, \tau) dT d\tau$ skupin skvrn, jejichž životní doba leží v intervalu $(T, T+dT)$. V daný okamžik τ_0 můžeme z těchto

skupin skvrn však pozorovat pouze ty, které vznikly před dobou T nebo později, t.j. jejichž stáří t leží v intervalu daném vztahem /7/. Tyto skupiny musely tedy vzniknout v době τ dané vztahem /8/. V okamžiku pozorování τ_0 je tedy možno pozorovat celkem $\phi(T, \tau_0) dT d\tau_0$ skupin skvrn, jejichž životní doba leží v intervalu $(T, T+dT)$, kde

$$\phi(T, \tau_0) dT d\tau_0 = \int_{\tau_0-T}^{\tau_0} f_0(\tau) F(T, \tau) d\tau dT d\tau_0 \quad /13/$$

Počet všech skupin skvrn $N(\tau_0)$, které existují v okamžiku τ_0 , je pak

$$N(\tau_0) d\tau_0 = \iint \phi(T, \tau_0) dT d\tau_0 = \iint_{\tau_0-T}^{\tau_0} f_0(\tau) F(T, \tau) d\tau dT d\tau_0 \quad /14/$$

Celkový počet jednotlivých skvrn $n(\tau_0)$, existujících v okamžiku pozorování τ_0 v $N(\tau_0)$ skupinách skvrn, odvodíme tímto způsobem:

Počet skvrn ve skupině se mění v závislosti na stáří t skupiny skvrn a současně i na životní době T skupiny - dlouhožijící skupiny mají v maximu svého vývoje větší počet skvrn než krátce žijící skupiny. Kromě toho závislost na t a T může být různá v závislosti na čase τ vzniku skupiny skvrn. Označíme-li si jako σ počet skvrn v dané skupině skvrn, je tedy

$$\sigma = \sigma(t, T, \tau) \quad /15/$$

Funkce $\sigma(t, T, \tau)$ je analogická funkci $S(t, T, \tau)$ a z hlediska matematického odvození je proto i celkový počet skvrn n existujících v okamžiku τ_0 analogický celkové ploše P skvrn v čase τ_0 . Celkový počet skvrn $n(\tau_0)$ je tedy dán vztahem analogickým ke vztahu /11/ pro P(τ_0). Můžeme tedy psát, že

$$n(\tau_0) d\tau_0 = \iint_{\tau_0-T}^{\tau_0} f_0(\tau) F(T, \tau) \sigma(\tau_0 - \tau, T, \tau) d\tau dT d\tau_0 \quad /16/$$

Relativní číslo skvrn R je tedy po dosazení do /12/ za N a n z /14/ a /16/ dáno vztahem

$$R(\tau_0) d\tau_0 = \iint_{\tau_0-T}^{\tau_0} f_0(\tau) F(T, \tau) [10 + \sigma(\tau_0 - \tau, T, \tau)] d\tau dT d\tau_0 \quad /17/$$

Fyzikálními procesy na Slunci jsou bezprostředně určovány funkce $f_0(\tau)$, $F(T, \tau)$, $S(\tau_0 - \tau, T, \tau)$ a $\sigma(\tau_0 - \tau, T, \tau)$. Relativní číslo skvrn R a celková plocha skvrn P jsou naopak poměrně složitým způsobem závislé na těchto funkcích, jak plyne ze vztahů /11/ a /17/. Vezmeme-li v úvahu, že výzkumy posledních dvaceti let přesvědčivě ukázaly, že funkce f_0 , F, S a σ mají rozdílné zákonitosti ve vztahu k periodicitě sluneční činnosti /na př. závislost na čase má u funkce $f_0(\tau)$ výrazný charakter 11-letého cyklu, zatím co pro funkci F(T, τ) je charakteristická 80-letá perioda, a pod., plyne ze vztahu /11/ a /17/, že ani relativní čísla ani celková plocha skvrn nejsou vhodnými charakteristikami slunečních skvrn pro výzkum jejich periodicity, protože se v nich složitým způsobem prolínají rozdílné zákonitosti periodicity fyzikálně primárních charakteristik skupin skvrn f_0 , F, S a σ . Jestliže chceme statistickými metodami výzkumu periodicity skvrn nalézt zákonitosti, které by vedly k fyzikální podstatě periodicity sluneční činnosti, je třeba zkoumat zákonitosti periodicity přímo primárních charakteristik skupin skvrn, takových, jako jsou funkce $f_0(\tau)$, $F(T, \tau)$, $S(\tau_0 - \tau, T, \tau)$, $\sigma(\tau_0 - \tau, T, \tau)$, nebo jiných fyzikálně primárních charakteristik skupin skvrn.

KOSMICKÉ ROZHLEDY BLAHOPŘEJÍ

Presidium ČSAV udělilo Dr. Borisu Valníčkovi, CSc., u příležitosti jeho 50. narozenin stříbrnou čestnou plaketu ČSAV "Za zásluhy ve fyzikálních vědách" v ocenění jeho iniciativy při vytváření a rozvoji experimentální základny československé sluneční fyziky. Redakční rada KR srdečně blahopřeje.

Blahopřejeme členům Československé astronomické společnosti, kteří se v první polovině roku 1978 dožívají významného životního jubilea. Jsou to:

50 let

Josef Straka	29.1.
Ing. Jan Rambousek	21.2.
František Bodský	1.3.
Ing. Zdeněk Střelba	2.3.
Ing. Josef Vobr	27.3.
Ing. Bohumil Chalupa	20.4.
Doc.Dr.Miloslav Kopecký, DrSc.	4.5.
Dr.Vlastimil Liebl, CSc.	13.5.
Jiří Kalvoda	15.6.
Dr.Igor Zacharov, CSc.	18.6.

60 let

Doc.Dr.Ant. Mrkos, CSc.	28.1.
RNDr. Jan Němec	30.4.
Jiří Holeček	19.5.

65 let

Stanislav Říčař	16.3.
Ludvík Černý	24.3.
Jindřich Baborák	5.4.
František Kozelský	12.4.
Jan Franta	18.4.

70 let

Prof. Marie Šenfaldová	22.1.
František Hřebík	28.1.
Emanuel Racek	13.5.
Jaromír Mecalík	20.5.

75 let

Bohumil Beneš	1.1.
Prof.Dr.Bohumil Janda	18.1.
Jan Šimků	10.2.
Jaromír Dornák	23.3.
Marie Řežábková	26.3.
Prof. Jan Novák	7.4.



80 let

Dr. Josef Rous
Marie Černíková

26.2.
22.3.

Z NAŠICH A ZAHRANIČNÍCH PRACOVIŠŤ

XXVIII. Kongres Mezinárodní astronautické federace

Kongres se konal ve dnech 26. září až 1. října 1977 v Praze v místnostech hotelu International pod záštitou předsedy vlády ČSSR s. L. Štrougala. Funkci předsedy čestného předsednictva vykonával místopředseda vlády ČSSR s. M. Lúčan, který také přednesl hlavní uvítací projev na slavnostním zahájení kongresu v pondělí dne 26. září ve Sjezdovém paláci Parku kultury a oddechu J. Fučíka.

Účast na pražském kongresu MAF byla, podle vyjádření hlavních funkcionářů federace na závěrečném zasedání, zatím největší v historii kongresů federace. Skutečně přítomných bylo 983 osob, z toho 670 vlastních účastníků, 55 studentů, 143 doprovázejících osob a 115 registrovaných novinářů /polovina zahraničních/. Bylo zastoupeno 38 zemí. Z kapitalistických zemí bylo přítomno celkem 535 osob a ze socialistických zemí 448 osob.

Z celkového počtu asi 390 referátů bylo okolo 150 referátů přednášeno odborníky ze socialistických zemí. Těchto téměř 40 % referátů je dosud největším zastoupením výsledků socialistické vědy na kongresu MAF. Asi 80 referátů bylo předneseno sovětskými soudruhy, 23 referátů přednesli českoslovenští účastníci.

Vědecký program kongresu probíhal jednoznačně v duchu mezinárodní spolupráce a porozumění. Tento duch i významná role Sovětského svazu i našich zemí ve výzkumu kosmu byly demonstrovány od prvního slavnostního zasedání. Byly podtrženy nejenom ve slavnostních zahajovacích projevech předsedy Čs. organizačního komitétu s.R. Peška, v hlavním uvítacím projevu místopředsedy vlády ČSSR s. M. Lúčana, v řeči presidenta Mezinárodní astronautické federace p. M. Barrera, ve vystoupení předsedy ČSAV s. J. Kožešníka i představitele OSN čs. vědeckého pracovníka s. L. Perka. Hlavní pozvaný úvodní referát přednesl brilantně jeden z vedoucích pracovníků sovětského programu přípravy kosmonautů, lékař akademik Gazenko na téma "Člověk v prostoru dnes a zítra". Mezi čtyřmi nejvýznamnějšími řečníky slavnostního pléna hovořil s. akademik J. Kožešník o spolupráci socialistických zemí v programu Interkosmos, akademik B.N. Petrov, předseda rady Interkosmos AV SSSR o úspěších

sovětského národního programu i o spolupráci s některými západními i rozvojovými zeměmi. Představitel NASA J.H.Disher, stejně jako představitel ESA Francouz H.Curien, ve svých vystoupeních postavili na význačné místo spolupráci svých organizací především se Sovětským svazem.

Hlavními akcemi kongresu byla symposia o komunikačních družicích, o kosmickém průmyslu, o ekonomických aspektech kosmických operací. Několik symposií bylo pořádáno v rámci kongresu Mezinárodní astronautické akademie. Konala se rovněž sedmá studentská konference Mezinárodní astronautické federace za spoluvedení čs. vědce s. P. Lály a značné účasti studentů ze socialistických zemí. Jeden z čs. referátů dostal 2. cenu v soutěži přednesených prací. Konalo se i dvacáté kolokvium Mezinárodního ústavu pro kosmické právo, "diskuse u kulatého stolu" o vědeckých a právních aspektech mezinárodní spolupráce v dálkovém průzkumu Země, spolurizovaná s. V. Kopalem. Konalo se rovněž šesté setkání zabývající se možnostmi komunikace s mimozemskými civilizacemi spoluorganizovaná s. R. Peškem, na kterém s velkým úspěchem několikrát vystoupil člen korespondent AV SSSR J.S.Šklovskij. Několik zasedání bylo věnováno problémům kosmické biologie a lékařství, výzkumu Země z kosmu i historii kosmonautiky.

S kongresem byla spojena řada akcí majících značný politický význam. Dva dny před kongresem ve spolupráci ČSAV, ASÚ ČSAV, SČSP a Domu sovětské vědy a kultury v Praze byla slavnostně zahájena výstava "Výzkum a dobývání kosmu v SSSR", dedikovaná 60. výročí VRSR a 20. výročí prvního sputniku. Její význam podtrhli svou přítomností i soudruzi Kapek, Havlín, Lučan i druzí a početná sovětská delegace, vedená B.N.Petrovem, jejímiž členy byli čtyři sovětské kosmonauté.

V předvečer kongresu v hlavním kongresovém sále byla otevřena výstava obrazů na kosmickou tematiku kosmonauta Leonova a umělce Sokolova. Tato výstava, kterou zahájil ministr kultury ČSR s. M. Klusák, po celý týden jednání kongresu připomínala jeho účastníkům témata mírového výzkumu kosmu a mírové spolupráce při jeho využití.

Nejllepší a nejstručnější zhodnocení průběhu vědecké části kongresu, zejména jeho politické a společenské atmosféry, představuje podle našeho názoru heslo příštího 29. kongresu MAF, který se bude konat v Dubrovniku v Jugoslávii - heslo, které vyplynulo z atmosféry pražského kongresu a které zní: "kosmonautikou za mír a spolupráci".

V. Bumba

O kongresu po kongresu

Skončil opět jeden kongresový maratón, který na čas ponese několik rekordů. Mezinárodní astronautická federace se schází každoročně od r. 1950 - tehdy měla 11 členů, kdežto nyní sdružuje na nevládní úrovni 58 národních společností a

institucí ze 37 států. Souběžně zasedává od r. 1960 Mezinárodní astronautická akademie. Ta má 524 individuálních volených členů ze 30 zemí /ve třech sekcích: základní vědy, technické vědy - předseda R. Pešek, vědy o životě/. Podobně je součástí kongresů také jednání Mezinárodního institutu kosmického práva /od r. 1958/, v němž jsou voleni členové ze 48 zemí.

Tak mohutná kongresová setkání vědců a techniků mají svou nezapomenutelnou atmosféru, avšak přinášejí i řadu nevýhod. V oficiálním lesku se poněkud ztrácí možnost lepšího vzájemného kontaktu, jednotlivé skupiny úzce zaměřených specialistů si vzájemně nemají co říci a program je více než nabitý. V mých poznámkách je celkem 49 jednotlivých zasedání během necelého týdne, což představovalo ve skutečnosti souběžné konání čtyř až pěti schůzí. Častému "stěhování" těch účastníků, kteří měli širší zájmy, se pak nelze divit. Asi 330 referátů bylo předneseno během téměř dvou set pracovních hodin!

Šest půldní, tj. asi 10 % jednacího času kongresu, se hovořilo o telekomunikačních družicích /téměř 50 příspěvků/. Asi třetina přednášejících byla ze západní Evropy a pětina ze socialistických států. První jednání začalo již v den zahájení kongresu a obsahovalo vstupní referáty přehledového charakteru. Organizace Intelsat nyní sdružuje 94 zemí světa a disponuje 157 anténami. Čtyři z nich jsou v socialistických státech. Na oběžných drahách je nyní pět družic Intelsat v operačním nasazení a tři v záloze. Zajímavý referát doplnil Dr. Helm instruktivním filmem. Dr. Gibson z ředitelství ESA /Evropské kosmické agentury/ hovořil o evropském systému družicových spojů. Optimismus jeho plánů poněkud kalilo vědomí neúspěšného startu první družice OTS letos v létě. Značná pozornost byla upřena na Jurije Krupina, ředitele sdružení socialistických zemí Intersputnik. V současné době má sedm členských zemí své antény /jako např. my/ a využívá se družic Molnija 3 pro přenos telefonních hovorů, telegramů a televize. Intersputnik se nyní připravuje na přenosy televize z Olympiády 1980 v Moskvě.

Další zasedání spojařů se zabývala operačním využitím družic, budoucími plány, experimentálními systémy, vývojem družicových systémů a detailním problému kosmické techniky. Je zřejmé, že do poloviny 80. let se zvýší příkon energie pro družice z dnešních 1 - 2 kW na 4 - 10 kW a výkon vysílačů stoupne z dnešních běžných 20 W na 500 W při současném vzestupu kapacity na desetinásobek. Cena antén menších rozměrů je zcela přijatelná i pro soukromníky. Plány na své televizní, rádiové i lékařské sítě s využitím spojení přes družice mají mj. arabské země, Nigerie, Brazílie, Iran, Indie, Severoevropské země atd.

Pět zasedání bylo věnováno kosmickému průmyslu a probíralo tuto problematiku z odlišných aspektů. Hned v úvodu vlastního pracovního jednání kongresu byla přednesena souborná přednáška M. Bigniéra /ESA/ o současném stavu vývoje a zkoušek západoevropské laboratoře Spacelab. V harmonogramu jejích příprav došlo k několika změnám, avšak závěrečný termín dodání do USA bude dodržen. Se startem se počítá v polovině r. 1980 při prvním operačním letu amerického raketoplánu. Spacelab vyvíjí společně 10 západoevropských zemí a 53,3 % nákladů nese

NSR; celkem bude Spacelab stát asi 500 miliónů mezinárodních měnových jednotek /x 1,26 = cena v dolarech/. Tato orbitální laboratoř zřejmě ovlivní pokrok kosmických věd příštího desetiletí a proto se k ní v některém z příštích čísel vrátíme podrobněji.

Jednání o výrobě ve vesmíru spolupředsedal sovětsky kosmonaut - "svěreč" V. Kubasov. Vedle obecných výhledových referátů /např. Waltzův příspěvek o kosmických továrnách/ byly předneseny i informace o výsledcích dosavadních experimentů. Další zasedání se týkalo velkých konstrukcí ve vesmíru, které zahájil svým referátem Plánování kosmických konstrukcí dr. Disher, nejvyšší v Praze přítomný představitel NASA. Jako vynikající řečník se projevil Dr. Ruppe z Mnichovské techniky, který se zabýval vývojem kosmických elektráren z hlediska jejich stavby. Ve dvou částech probíhalo jednání o dynamice kapalin, v němž převažovaly informace o experimentech, připravovaných v různých zemích Evropy pro Spacelab.

Jedno z nejpodnětnějších zasedání celého pražského kongresu proběhlo 28.9. dopoledne. Zabývalo se možnostmi exploatace jiných kosmických těles, zejména těžbou nerostů a dopravou materiálu. Jádrem se stal výborně připravený i přednesený referát prof. O Neilla z Princetonu, známého jeho studiem kosmických měst. Tentokrát hovořil o dopravníku, který by mohl sloužit pro dopravu měsíčního materiálu např. do Lagrangeových center nebo pro pohon kosmického tahače. Prof. O'Neill zkonstruoval již dvoumetrový model takového lineárního synchronního motoru, jehož užívá pro urychlení malého nákladu. Pokud by se podařilo vyřešit problémy spojené s realizací tohoto ideového projektu /elektromagnetické dělo by muselo mít na Měsíci délku alespon 300 metrů/, získali bychom základní předpoklad ke stavbě obrovských kosmických sídlišť. S jiným nápadem přišel O'Leary z téže univerzity. Po dvacetiletém vývoji kosmonautiky již nezní tak fantasticky myšlenka změnit dráhu některé vhodné planety a přitáhnout si toto těleso k Zemi. Dnešní technika /např. iontové motory/ něco podobného principiálně umožňuje. Verne by měl radost, jistě stejně velkou, jako měl světoznámý snilek, spisovatel Arthur Clark. Do Prahy přiletěl ze své nové vlasti, Srí Lanky, a na tomto zasedání si očividně liboval. Snad všech, kteří jsme se tísnilí v malém salonku hotelu Internacionál, se zmocnovalo příjemné kouzlo optimismu - přinášet nové myšlenky a nové směry do vývoje, to by měl být jeden z hlavních úkolů setkání IAF - kdežto hodnocení výsledků měření by spíše patřilo do konferencí Cosparu.

Na symposium o kosmickém průmyslu navazovalo první ze tří zasedání o bioastronautice. Technických problémů se týkalo jednání o materiálech a konstrukcích, zaměřené na výrobu raket, družic a kosmických lodí. Pozornost vzbudila zpráva o vývoji jednotlivých částí Spacelabu a je škoda, že odpadl referát sovětských inženýrů o materiálech pro výrobu raketoplánu.

Ve dvou půldnech proběhlo jednání o vědeckých družicích. Bylo zahájeno výborným referátem Dr. Trísky z Geofyzikálního ústavu o vědeckém programu výzkumu se subsatelitem, který se nyní připravuje pro start se sovětskou raketou. Bude sloužit pro studium plazmy v magnetosféře Země. Některé výsledky ze spolupráce socialistických zemí v rámci Interkosmu shrnul

Dr. Fischer z NDR, zatímco pozornost ESA byla upřena do budoucnosti. O družicovém výzkumu nízkých vrstev ionosféry přednesl podnětný referát T. Godai z Japonska - japonské příspěvky se objevily právě na tomto a dále ještě telekomunikačním zasedání. Rada referátů byla věnována také aplikacím - např. výsledkům Fourierovské spektrometrie na družici Meteor 25 nebo výsledkům experimentu Raduga /vícepásmová fotografie Země ze Sojuzu 22/, předneseným sovětským kosmonautem Aksjonovem.

Bezpilotnímu výzkumu sluneční soustavy byla věnována dvě dopoledne, kterým předsedali společně L.D. Friedman /USA/ a O. Wolczek /Polsko/. Pěkný, přehledný, ale nepřiliš náročný referát o nových přístrojích pro kosmickou astronomii přivezl na úvod prof. Jager z Holandska jako zástupce Cosparu. Informace o programu Pioneer - Venus měl přednět L. Collin, který však do Prahy nepřijel. Mezi dobré referáty patří stručná a výstižná zpráva B. Valpička "10 let slunečního kosmického výzkumu Interkosmos v AU ČSAV". Paní Runavotová z Francie stihla ještě před svým odletem v sobotu dopoledne přednět zajímavé novinky o možnostech využití západoevropské rakety Ariane pro meziplanetární expedice. L.D. Friedman nás seznámil s americkými plány planetárního výzkumu v blízké budoucnosti. Obhajoval zde ještě svůj projekt kosmických slunečních plachetnic avšak ve Washingtonu bylo mezitím rozhodnuto dát přednost iontovým motorům jako pohonu kosmických sond příštího desetiletí. Mezi slabší referáty kongresu patřil Subotowiczův příspěvek o výzkumu Jupiterovy Rudé skvrny.

Pro úplnost připomenou, že tři jednání se týkala pozorování Země, tři další astrodynamiky /jeden z referátů přednesl doc. Mišon z ČVUT/ a dvě pohonných jednotek /odpadly sovětské referáty o kryogenických systémech a o plasmových motorech; novinkou byl referát izraelského delegáta Wolffa o způsobu modulace tahu motoru na tuhé pohonné látky./

Několik vzájemně izolovaných zasedání, letos zařazených poprvé, dává tušit možné směry náplně budoucích kongresů. Reč byla i o dopravnících letech než vzduch /!/, kde se objevila mj. také zpráva o francouzských balonech pro výzkum atmosféry Venuše, které k cíli dopraví sovětské sondy Venera zřejmě až r. 1983. Pokračování bude mít zcela jistě jednání o systémech kosmických elektráren - pracovní skupina IAF, která byla ustavena, bude také spolupracovat na tomto poli s OSN. Podobně úspěšné bylo i první sympozium Mezinárodní astronautické akademie o kosmických pozorováních dlouhodobých klimatických změn. Zde zazářila mladá Angličanka, pracující v mezinárodním ústavu v Rakousku, paní Williamsová. Její práce vzbudila značný ohlas a stala se přetřív dalším jednání i diskusí.

MAA organizovala celkem 11 zasedání, z nichž některých si nyní povšimneme. 7. sympozium o efektivním financování kosmických operací mělo dvě části. V první, kterou řídil bývalý německý odborník, nyní žijící v USA /K. Ehricke/ se hovořilo o ekonomickém přínosu kosmonautiky. Za nejzajímavější lze považovat zprávu Dr. Stehlinga: Oceanautika - kosmická technika a podmořský výzkum. V druhé části, zaměřené na snižování nákladů, upoutalo zřejmě každého z nás třetí pokračování studie

D.E.Koelleho a H.H. Koelleho z NSR, analyzující budoucí levné kosmické dopravníky. Znovu vyvstal problém: velká raketa nebo raketoplán? Prof. Koelle dochází k závěru, že současná varianta amerického raketoplánu je poměrně nešťastným kompromisem mezi možnostmi a potřebami; nehodí se pro vynášení částí velkých družicových konstrukcí.

Další akcí MAA bylo 11. sympozium o historii astronautiky. Zahájil je brilantním příspěvkem náš Z. Horský o Keplerovi jako předchůdci kosmického výzkumu, šitým na míru pražské atmosféře kongresu. I některé další referáty byly pěkně připraveny, zejména o historii počátků sovětské raketové techniky, avšak možná fakt, že byly předneseny v ruštině, možná jiná a atraktivnější témata probíhající jinde ve stejnou dobu, způsobila jen skrovňvý zájem o toto sympozium.

Podobně bylo málo navštíveno jednání o raketovém modelářství a školních raketách, i když některé příspěvky byly velmi zajímavé. Zejména šlo o informace o francouzském systému raketových klubů a našem raketovém modelářství. Za úvahu stojí opětne zařazení tématu "Vyučování astronautiky" - v Praze bylo vynecháno.

4. sympozium o kosmické relativitě předsedal Z. Horák, který zde také přednesl svůj příspěvek, navazující na studii oceněnou loni v USA.

Zajímavé, i když nepříliš tematicky homogenní, byly obě části 10. sympozia o kosmickém riziku a bezpečnosti, je-muž spolupředsedal náš MUDr. Dvořák. Příspěvky se týkaly nové techniky, nebezpečí záření a dekomprese a dalších problémů. Konala se také panelová diskuse na toto téma, kterou vedl G. W. Heath.

Několik zasedání organizovali právníci, avšak hovořilo se na nich o nejrůznějších záležitostech a mohly tak být přínosem i pro odborníky jiného zaměření.

6. setkání na téma Komunikace s cizími civilizacemi /CETI/ vedl opět prof. R. Pešek. Úvodem hovořil von Hoerner o metodice navrhování velkých pozemních anténních systémů pro SETI. Američané vytrvale označují nynější fázi úsilí jako "Search", kdežto "Communication" považují až za další stupeň. K velké lítosti všech přítomných byly odvolány příspěvky sovětských vědců: Kinematika a dynamika mezihvězdného letu projektu Icarus, současné názory na vznik života, definice inteligence a Kardaševův referát bez názvu. Místo nich se na Kongres dodatečně přihlásil prof. Šklovskij. Netrpělivě jsme čekali na jeho odpolední vystoupení, které se stalo jednou ze senzací kongresu. Hájil názory, které se značně liší od jeho minulých knih a časopisů - on sám hovoří nikoliv o změně, nýbrž o vývoji. Ve svém dynamickém příspěvku uvedl, že pátrání po mimozemských civilizacích je bezvýznamné a jejich existence že je velmi málo pravděpodobná. Námitky některých svých zahraničních kolegů, že právě pravděpodobnost života je diskutabilní a extrémní názory pro ani proti nejsou na místě, nepovažoval za podstatné. KR připravují pro příští číslo samostatný článek Šklovského o této problematice. Po Šklovského diskusi na kongresu, již byl přítomen i vedoucí sovětské dele-

gace akademik Petrov, zavládla poněkud pesimistická nálada. Za špatné znamení již tak štědrě financovat výzkum v tomto směru jako dosud a to by znamenalo postupný odliv prostředků také u amerických vědců. Na druhé straně se však zdá, že celá záležitost je již příliš daleko a má natolik velký význam pro vědu a celé lidstvo, že jediné vystoupení, byť renomovaného odborníka, nemůže vývoj zcela zvrátit. Když R. Billingham z USA po zasedání promítal diapositivity z projektu Cyclops, zdůrazňoval i vedlejší aspekty pátrání po cizích civilizacích.

7. studentskou konferencí vedli Contant a Léla a bylo na ní předneseno celkem 17 příspěvků. Některé z nich měly dobrou úroveň zajištěnu již zázemím příslušného ústavu, kde se práce prováděla, jiné byly uskutečněny bez podpory a čiřelo z nich především nadšení pro vědu. Proto bylo rozhodnuto hodnotit referáty ve dvou skupinách - zvlášt' graduované studenty do 28 let a zvlášt' studenty v pravém slova smyslu. V první skupině zvítězil Američan Freesland z Pensylvanie za originální návrhy využití vodní sprchy při kosmických operacích a na druhém místě se umístil náš D. Odstrčil z Bratislavy. Velmi dobrým dojmem však působil i referát P. Neumana z Běchovic o kontrole kosmického manipulátoru pro raketoplán. Součástí jednání byla i diskuse, již se zúčastnili Bignier, Disher, Sevastanov a Fisher - vlastně jediná volná tribuna otázek a odpovědí na celém kongresu!

Pro úplnost dodejme, že bylo uskutečněno také několik večerních přednášek na aktuální témata. První z nich měl M. S. Malkin z NASA o současných testech a stavu vývoje amerického raketoplánu; byla doplněna zajímavým filmem. Další se týkala dynamického testování mostních a věžových konstrukcí raketovými motory a přednesl ji B. Růžička, známý raketový konstruktér z Brna. Originalita nápadu vzbudila značnou pozornost mezi všemi zúčastněnými. Zajímavý obrazový materiál byl předveden při přednášce kosmonauta V. V. Aksjonova o výsledcích aparatury MKF - 6 pro výzkum Země na Sojuzu 22.

Součástí kongresu bylo také bohaté společenské dění. V Praze byli mj. i čtyři sovětští kosmonauti, avšak žádný americký /Slayton kabelografoval svou omluvu den před zahájením/. Na zahájení byla uspořádána recepce v Černínském paláci, která zanechala ve všech zúčastněných nesmazatelné vzpomínky. Redaktor kongresových novin to komentoval slovy: "Předseda akademie věd Kožešník /70 let/, oficiální a přátelský, potřásl rukou každému, kdo je někdo - a mnoha dalším"/everybody, who is anybody - and many others/.

V ostatních večerech se konala zvláštní představení Mě vlasti /i české uši si rády poslechly perfektní výkon České filharmonie pod taktovkou Z. Kořlera/ a Latery Magiky /Cirkus/. Ve středu odpoledne byla zorganizována exkurze na Ondřejovskou observatoř a obzvlášt' zvědaví zájemci mohli navštívit naši stanici pro spojení s telekomunikačními družicemi Molnija na Sedlčansku. Vše bylo volně k prohlédnutí i k filmování, žádné utajování ani před námi, ani před zahraničními účastníky.

Pražský kongres skončil a všichni na něj budeme dlouho vzpomínat. Bylo toho hodně - a přesto nikdo z nás neměl dost. A protože *Le roi est mort - vive le roi!*, měli bychom začít připravovat své příspěvky na 29. kongres, který se bude konat od 1. října 1978 v Dubrovniku.

M. Grůn

Redakce Kongresových zpráv "Květy" připravila pro účastníky 28. kongresu Mezinárodní astronautické federace v Praze soutěž o ceny. Podmínkou soutěže bylo odpovědět na tři otázky, položené redakcí:

1. Jaké bude dle Vašeho mínění hlavní téma 50. kongresu IAF v r. 1999?
2. Které praktické otázky bude řešit astronautika kolem roku 2000 ?
3. Jak se Vám líbí v Československu? /Otázka jen pro zahraniční účastníky/.

Uvádíme aspoň dvě nepublikované anketní odpovědi. První z nich:

Milé Květy,

předpokládám, že 50. kongres se bude konat v Lagrangeově bodě L_4 , a že účastníci budou ubytováni v bodě L_5 / bezplatná kyvadlová doprava mezi L_4 a L_5 bude zajištěna péčí L.O.C. / = Lagrangian Organizing Committee /.

1. Hlavním tématem 50. kongresu IAF bude "Zneužívání kosmického prostoru - včera a před desetiletími".
2. Astronautičtí experti budou usilovat o řešení obtížné otázky, jak kolonizovat a možná i rekultivovat znečištěnou Zemi /pravděpodobně z čisté základny na odvrácené straně Měsíce/.
3. Jsem hrdý moravský vlastenec.

Další anketní odpověď byla:

1. Znečišťování kosmického prostoru.
2. Pátrání po zvířatech, která přežijí rok 2000.

I.A.U. kolokvium No.45

Chemický a dynamický vývoj Galaxie

Yankee z Connecticutu na počátku a na konci. To byl rámec kolokvia, které se však odehrávalo na dvoře krále Artuše, ale v moderním areálu University M. Koperníka v Toruni, jejíž pracovníci připravili účastníkům kolokvia čtyři velice hezké dny, na něž se rádo vzpomíná.

Po slavnostním zahájení /7. září v 9 hod./ začal vědecký

program. Celkem bylo 6 zasedání ve třech dnech. Na počátku každého z nich byly 2 - 3 přehledové referáty. Po nich následovala řada zpráv jednotlivých pracovníků, jež obsahovaly dílčí poznatky z problematiky, o které se hovořilo. Prvé dopoledne bylo kosmogonické. Po referátu dr. Larsona z Connecticutu /Vznik sféroidálních a diskových složek spirálních galaxií/ následovaly referáty jeho krajanů Robertse a Talbota, které se týkaly vlastností plynu ve spirálních galaxiích a rychlosti vzniku hvězd, což je velmi podstatné pro dynamiku galaktického disku. Ukazuje se, že v případě galaxií se "opakuje" teorie hvězdných asociací: Galaxie vznikají ve skupinách a teprve později vytvářejí složitější strukturu. Pro vznik disku se obvykle uvažují dvě teorie: Buď šlo o volný pád hmoty, která původně měla sféroidální rozložení, nebo o mnohem pomalejší proces kondenzace. Z diskusních příspěvků stojí za zmínku Ruzmajkinův. Autor se v něm zabýval magnetickým polem /velkých měřitek/ v Galaxii. Toho pole má velikost $2,1 \pm 0,5 \cdot 10^{-10}$ T /tesla = 10^4 gaussů/.

Dopoledne prvního dne bylo chemické. Dr. Castellani z Říma referoval o chemických vlastnostech a stáří složek galaktického halo; dr. Peimbert hovořil o zastoupení prvků v galaktickém disku. Za velmi podstatný poznatek z těchto referátů /který se v různých konkrétních podobách opakoval v řadě dalších příspěvků/ můžeme považovat fakt, že v galaktickém halo je málo ková. Dále je "smutnou skutečností", že nemáme uspokojivou evidenci o množství hélia krátce po big-bangu.

Dopoledne druhého dne bylo evoluční. Dr. Mayor z Ženevy se zabýval dynamickou historií hvězd v souvislosti s jejich stářím a rychlostí vzniku; dr. Ostriker z Princetonu referoval o interakci mezi galaktickým halo a diskem. Autoři podrobně rozebírali vztah mezi excentricitou hvězdných drah a relativním zastoupením ková. Dále bylo zdůrazňováno, že chceme-li odvodit místo zrodu hvězdy, závisí náš výsledek značně na modelu, který přijmeme pro pohyb Slunce. Z čísel, jimiž se různé referáty "hemžily", se zmíníme o celkové hmotnosti galaktického disku, která se odhaduje na $8 \cdot 10^{10}$ Slunci.

Dopoledne druhého dne bylo dynamické a krátké. Prof. Contopoulos z Řecka se zabýval posledním vývojem nelineární teorie spirální struktury. V diskusi k tomuto referátu vystoupil pouze dr. Palouš z ASÚ ČSAV v Praze. O této problematice uveřejnil náš věstník nedávno Paloušův článek a to nové bylo v krásných obrázcích a rovnicích, jež jsou nad možností tohoto článku.

Dopoledne třetího dne se účastníci věnovali oblasti kolem galaktického jádra. Dr. Sanders z Holandska hovořil o dynamických efektech v této oblasti, dr. Audouze z Paříže o jejich chemických vlastnostech. Za oblast kolem středu považujeme vnitřek sféry o poloměru 3 - 4 kpc /vnitřní Lindbladova rezonance/, kde dochází ke skokům hustoty, rotační rychlosti apod. Centrální oblast můžeme rozdělit na tři části: a/ méně než parsek, b/ méně než 300 parseků, c/ méně než 4 kpc. V prvé výše uvedené oblasti došlo kdysi k superexplozi. V diskusi k těmto otázkám zaujal autora této zprávy příspěvek, který

měl dr. Ozernoj z Moskvy. Zatímco dřívější odhady hmotnosti hypotetické černé díry ve středu Galaxie byly v rozmezí 10^7 až 10^{11} Sluncí, odhadl Ozernoj tuto veličinu na méně než 10^4 Sluncí, ale spíš jen kolem 10^2 Sluncí. Jinými slovy: Černá díra ve středu Galaxie nejspíš není nebo je tak malá, že je pro Galaxii dynamicky bezvýznamná.

Odpoledne třetího /posledního/ dne byl referát dr. Einasta z Estonské SSR o interakcích Galaxie s mezigalaktickým prostředím. Bohužel dr. Einasto připravoval sympozium, které o týden později začínalo v Tallinu. Referát, který čte někdo jiný, je však vždycky jenom náhražkou.

Závěrečné slovo měla paní Tinsleyová /z Connecticutu/. Snažila se v něm /víc než úspěšně/ o syntézu toho, co bylo na Kolokviu řečeno a ukázala, co je nutné udělat, aby počet otázníků byl větší /ty dnešní třeba zmizí a ještě víc nových vznikne/.

Na závěr několik osobních autorových pocitů z kolokvia: Zdá se, že tato oblast pomalu, ale jistě prožívá podobný vývoj, jaký proběhl v planetární kosmogonii přibližně před 15 lety. Přesné teorie pomalu ustupují podrobnému zjišťování faktů, aby se připravovala půda pro názory, jež už nebudou "spekulace šité na míru", ale budou stát na pevné zemi. Možná, že tento názor nevystihuje současný stav v galaktické astronomii, a že je dán výběrem účastníků kolokvia /např. z "nebeských mechaniků" byl v Toruni jen prof. Contopoulos a autor této zprávy, z Linovy skupiny zabývající se spirální strukturou jen jeden pracovník/. Bezsporu však torunské kolokvium přineslo řadu nových pohledů na aktuální otázky, o nichž budeme v budoucnu slyšet stále častěji.

P. Andrlé

42. kolokvium IAU "Interakce proměnných hvězd s jejich okolím", Bamberg 1977

Kolokvia o proměnných hvězdách pořádaná hvězdárnou Dr. Remise v Bambergu mají již dlouhou tradici. První z nich se konalo v r. 1959 a další následovalo v letech 1962, 1965 a 1971. K iniciativě prof. Strohmeiera, ředitele observatoře, se později připojil známý maďarský astronom prof. L. Detre, takže v posledním desetiletí se místa konání kolokvií střídala mezi Bambergem a Budapeští.

Nespornou předností bamberských kolokvií je, že se zde setkávají odborníci z velmi rozsáhlého odvětví pozorovací astronomie, jímž je bezpochyby studium proměnných hvězd. Témata kolokvií jsou proto pojímána velmi široce a volně: to usnadňuje na jedné straně přípravu referátů, ale na druhé straně klade značné nároky na účastníky, neboť v průběhu několika dnů vyslechnou velké množství značně různorodých příspěvků. Organizátoři bamberských kolokvií jsou si však velmi dobře vědomi, že kolokvia a konference vůbec jsou především příležitostí k neformální výměně názorů mezi spřízněnými dušemi, jež pracují na obdobných problémech třeba na opačných stranách zeměkoule. Ostatně

každý ví, že právě při pozorování proměnných hvězd je světová spolupráce naprosto nutná - když ne z jiného důvodu, tak prostě proto, že z jedině observatoře nelze plynule sledovat světelné či spektrální změny během jednotlivých fází proměnnosti hvězdy.

Poslední bambergské kolokvium se konalo pod záštitou IAU ve dnech 6. až 9. září 1977 v budově Vyšší střední školy v Bambergu. Vědecký program kolokvia byl připraven organizačním komitétem v čele s prof. R. Kippenhahnem z Mnichova a byl rozčleněn do tří hlavních témat.

I. Mladé objekty

Přehledové referáty přednesli K.H. Böhm ze Seattlu, jenž hovořil o povaze Herbigových-Harových objektů, dále G.L. Graedalen /Kitt Peak/, který shrnul pozorování hvězdy typu T Tauri, H. Yorke /Mnichov/, jenž podal přehled o výpočtech vlastností obálek protohvězd a L.V. Mirzozjan /Bjuran/, který se zabýval vlastnostmi eruptivních hvězd ve hvězdných agregátech a asociacích.

Dr. Böhm ve svém referátu shrnul hlavní vlastnosti Herbigových-Harových objektů. Spektra objektů připomínají vzhledem spektra planetárních mlhovin nebo starých pozůstatků supernov. Současně jsou však intenzivními zdroji infračerveného záření a rovněž jejich ultrafialové spojité spektrum je zesílené. Z polarizačních měření plyne, že záření vychází z infračerveného zdroje, který ozařuje nehomogenní mlhovinu. Struktura objektů je poměrně složitá; střídají se zde oblasti nižší a vyšší hustoty plynů a prachu. Pozorované optické spektrum pochází z kulové se rozpínající rázové vlny, jež excituje mlhovinu k záření v rozmezí od 600 do 900 AU jejího poloměru.

Dr. Graedalen analyzoval kinematiku a původ hvězd typu T Tauri jakož i vytváření plynných obalů. Ukázal, že proces tvorby hvězd není příliš účinný, pokud mezihvězdná mračna nedostanou vhodný impuls ke spontánnímu gravitačnímu hroucení a fragmentaci na menší útvary. Zdá se, že tímto impulsem je galaktická rázová vlna, která sleduje průběh hustotní vlny, vedoucí k vytváření spirální struktury. Autor dále upozornil na významnou roli podskupiny typu YY Ori při pochopení povahy hvězd typu T Tauri.

Dr. Yorke popsal model protohvězdy, jež vznikla z fragmentu mračna o hmotnosti $10 \odot$ v průběhu $1,69 \cdot 10^5$ let. Protohvězda je tvořena centrálním jádrem, akreční oblastí, bezprachovou zónou, oblastí tavení mezihvězdných prachových zrněk, falešnou fotosférou a oblastí tání ledových zrněk. Během sledovaného úseku vývoje poklesne vizuální absorpce v protohvězdě z 5700^m na 3^m , přičemž rychlost akrece hmoty klesá z $2,4 \cdot 10^{-4}$ na $10^{-6} M_{\odot}$ za rok. Celková svítivost protohvězdy roste z hodnoty $850 L_{\odot}$ na $7700 L_{\odot}$ ve stáří 45 000 let a pak opět klesá na $5000 L_{\odot}$. Maximum záření protohvězdy leží v infračervené oblasti spektra, mezi fotometrickými pásy R a M.

Prof. Mirzozjan ukázal ve svém přehledu o eruptivních hvězdách, že tento jev se neomezuje na jedinou vývojovou fázi:

mezi eruptivními hvězdami nacházíme objekty obou populací. Byla též nalezena zákrytová dvojhvězda CM Dra, jejíž jedna složka je eruptivní hvězda. V krátkých sděleních, která následovala po Mirzozjanově referátu, se hovořilo zejména o eruptivních hvězdách v otevřené hvězdokupě Praesepe a o hvězdách podskupiny YY Orionis.

II. Kataklyzmické proměnné hvězdy

V této nejrozsáhlejší části kolokvia bylo předneseno velké množství přehledových referátů i krátkých sdělení, což svědčí o tom, jaká důležitost se dnes přikládá výzkumu hvězd s velkými a rychlými změnami jasnosti. Je ovšem obtížné popsat aspon hlavní výsledky jednotlivých prací, takže v této části zprávy je výběr informací velmi subjektivní. B. Wolf z Heidelbergu shrnul ve svém příspěvku pozorované vlastnosti novy, zejména s přihlédnutím k nedávno vzplanuvší Nově V 1500 Cygni. Ukázal, že je nyní zcela jisté, že i tato nova je dvojhvězdou. Její amplituda přes 19^m a rychlost poklesu z ní činí zcela výjimečný objekt; naproti tomu průběh světelných změn i vzhledu spektra byl naprosto konvenční, a tato nova tedy přináší méně teoretických problémů než třeba známá pomalá nova HR Delphini z r. 1967. V 1500 Cygni je vzdálena 1,4 kpc a má absolutní hvězdnou velikost v minimu větší než $+9^m$, což je mimořádně nízká hodnota. Rychlost rozpínání hlavního absorpčního systému byla 1400 km s^{-1} , zatímco difúzní vzbuzený systém byl jen krátkotrvající a dosahoval rychlosti 4000 km s^{-1} . Nebulární čáry se objevily již 9. den po maximu a koronální čáry v infračervené oblasti byly zjištěny již 25. den po maximu. Infračervené maximum jasnosti bylo dosaženo až 3. den po vizuálním maximu. Celkově byla nova v infračerveném oboru poměrně slabá, takže zřejmě nevytvořila prachovou obálku jako např. nova FH Serpentis. Teprve 300 dnů po maximu počala infračervená svítivost u novy vzrůstat - v té době patrně narazila rázová vlna výbuchu na prachovou obálku, jež je pozůstatkem dřívější exploze.

Maximální poloměr fotosféry byl asi $570 R_{\odot}$ a efektivní teplota novy sjoukala ze 7000 na 10 000 K. Maximální svítivost novy byla $7 \cdot 10^3 L_{\odot}$. Výbuch novy není příliš významný pro obohacení mezihvězdného prostředí rozptýlenou hmotou. Odhaduje se, že jedna nova přispívá při explozi pouze 10^{-3} až $10^{-4} M_{\odot}$, takže při průměrném počtu 50 nov v Galaxii za rok je roční přírůstek nanejvýš řádu $10^{-2} M_{\odot}$. Naproti tomu výbuchy supernov II. typu přinášejí ročně 0,2 M_{\odot} hmoty do mezihvězdného prostoru Galaxie. Teoretický model výbuchu nov předpovídá, že vyvržené obaly budou mít nadbytek uhlíku, dusíku a kyslíku. Experimentálně se tento předpoklad aspon kvalitativně potvrzuje; je třeba však mít na paměti, že určování chemického složení nov je zatíženo velkými nepřesnostmi, a tak je potřebí zlepšit metody kvantitativní analýzy pro obálky nov.

Prof. Smak se zabýval odhady dlouhodobých ztrát hmoty z kataklyzmických proměnných. Ztráty jsou největší u klasických nov 10^{-3} až $10^{-2} M_{\odot}$ za rok; u rekurentních nov činí jen $5 \cdot 10^{-6} M_{\odot}$ za rok a pro trpasličí novy dosahují pouze $10^{-8} M_{\odot}$ za rok.

U trpasličích nov se významně uplatňuje akreční disk

kolem kompaktní složky. Vyšetřováním stability těchto disků se ve svém příspěvku zabýval H.C. Thomas z Mnichova, zatímco R.M.Hjellming /Charlottesville, USA/ shrnul údaje o radiových měřeních kataklyzmických proměnných. První radiově sledovanou novou byla FH Serpentis, ale nejpodrobnější údaje byly získány až pro V 1500 Cygni. Radiové záření po maximu plynule klesá a v posledním případě se vrátilo ke klidové hodnotě již za 1,6 let po optickém maximu. Proměnné radiové záření bylo též objeveno u emisních objektů symbiotické povahy typu V 1016 Cygni.

Dr. W.Krzeminski z Varšavy diskutoval ve svém přehledu vlastnosti nové třídy magnetických dvojhvězd, zvaných polary /byly objeveny na základě silné a proměnné polarizace optického záření/. Prototypem skupiny je těsná rentgenová dvojhvězda AM Herculis a dalšími příslušníky jsou AN UMa a VV Pup. Objekty se skládají z poměrně málo hmotných složek, jež září ve všech dostupných oborech spektra, a jež jeví navíc proměnnou lineární i kruhovou polarizaci záření. Perody proměnnosti se pohybují od $1,7^h$ do $3,1^h$. Soudí se, že kompaktní složka polaru je bílý trpaslík s velkou magnetickou indukcí na povrchu, řádu 10^4 T /teslá/.

III. Vývojově pokročilé hvězdy

Tato část kolokvia byla bohužel tématicky značně roztržtější, takže o nějakém souhrnu lze těžko hovořit. H.J. Habing z Leidenu shrnul údaje o přehlídkách záření hydroxyly v Galaxii a vztahu hydroxylových a infračervených zdrojů zejména ve směru k centru Galaxie. K.M. Merrill /Minneapolis/ se zabýval infračervenými přehlídkami pozdních hvězd, zatímco A.Winnberg z Bonnu se soustředil na detekci molekulárních čar ve spektru těchto objektů. Infračervená pozorování naznačují, že pozdní hvězdy jsou obklopeny rozsáhlými haly, v nichž je záření buzeno maserovým mechanismem.

Dr. R. Kraft /Santa Cruz, USA/ ve svém temperamentním příspěvku zkoumal původ metalických hvězd typu RR Lyrae a jejich vztah k problému zastoupení hélia a stáří galaktického disku. Několik autorů se zabývalo odhady velikosti ztráty hmoty z pozdních hvězd a vlivem tohoto přírustku na chemické složení mezihvězdného materiálu. Tato část kolokvia byla uzavřena přehledovým referátem P.Biermana z Bonnu. Závěrečné poznámky k průběhu kolokvia přednesl prof. R. Kippenhahn, jenž rovněž poděkoval organizátorům konference v čele s prof. Strohmeierem za dokonalou přípravu jakož i zajištění společenské části kolokvia. /Pro řečníka a diskutující byly k dispozici 4 bezdrátové mikrofony; průběh kolokvia byl snímán průmyslovou televizí a přenášen do přílehlých místností, v nichž se koncentrovali zejména kuřáci. Na volné večery byla připravena setkání ve Státní knihovně v Bambergu, na obsevatofii Dr.Reimeise, v nedalekém přepychovém zámku Weissensteinu a v pohádkovém prostředí místního hradu Altenburg./

V průběhu kolokvia bylo předneseno 17 přehledových referátů a asi 50 krátkých sdělení, jež budou vešměř publikována ve sborníku pod redakcí prof. J. Raheho z Bambergu. Kolokvia

se zúčastnilo přes 130 astronomů z 26 zemí. Tím byly důstojně oslaveny blížící se 65. narozeniny hlavního organizátora prof. Strohmaiera, jenž v příštím roce odchází na odpočinek. Jelikož před třemi lety zemřel prof. Detre, nejví se další osud bambersko-budapeštských setkání příliš růžově. Obdobné akce jsou, jak všichni víme, velice závislé na energických organizátorech, jichž je mezi astronomy poskrovnu.

J. Grygar

Mezinárodní symposium o družicové dynamické geodézii,
Budapest 1977

V dynamické družicové geodézii se věnuje hlavní pozornost různým metodám stále přesnějšího, důkladnějšího a podrobnějšího určení parametrů gravitačního pole Země z pozorování umělých družic Země. Tomuto tématu bylo věnováno i symposium konané 27.6. až 1.7.1977 v Budapešti.

Vedle dnes již standardního vybavení pozemských pozorovacích stanic fotografickými kamerami a laserovými dálkoměry se pozornost zaměřuje na dopplerovská měření, družicovou altimetrii /využití výškoměru na družici/, gravitační gradiometrii /přímé měření druhých derivací tíhového pole/, "laserové skanování" zemského povrchu z laserového dálkoměru na družici a na využití interferometrie s velmi dlouhou základnou.

O výsledcích laserové skupiny INTERKOSMOS s dálkoměry 1. generace referoval Hamal /ČSSR/. Dnes pracují tyto laserové dálkoměry INTERKOSMOS: Borowiec /PLR/, původně v Ondřejově, Riga, mobilní stanice převezena na Helwan /Egypt/; Simeiz /SSSR/, Bolivie, Kavalur /Indie/, od června též Kuba a nový přístroj na Ondřejově /zkoušky/. Přesnost měření topocentrické vzdálenosti /stanice-družice/ je reálně vzato asi 1-2 metry.

Speciální aplikací laserového měření, kdy měřicí systém není na Zemi, ale na družici a zkoumá polohy velkého počtu bodů /reflektorů/ na Zemi se zabývali Mueller a Kumar /USA/. Na příkladě detekce pohybů zemské kůry ukazují, že takovéto "převrácení" klasického postupu měření ze zemského povrchu laserovými dálkoměry na družice vybavené koutovými odražeči by bylo lacinější a pružnější. Provedli početní testy sledování pohybů zemské kůry kolem zlomu sv. Ondřeje v Kalifornii, přičemž na zemi předpokládali 3 fundamentální stanice mimo pohyblivou oblast, jejichž geocentrické souřadnice jsou již přesně známy a soubor reflektorů ve vzdálenosti 1-30 km vytvářejících v oblasti zlomu hustou síť. Za realistického předpokladu v krátké budoucnosti dosažitelné přesnosti ± 2 cm v měření topocentrických vzdáleností z družice na odražeče, zjistili následující údaje. K určení souřadnic stanic sítě na ± 2 cm /a z toho po opakovaném měření jejich změn a distorse sítě/ nestačí současně měřit jen na několik reflektorů bez zahrnutí fundamentální stanice. Fundamentální stanice dávají síti orientaci a rozměr a jsou tedy nezbytné. Je žádoucí měřit na největší možný počet reflektorů a na 3 fundamentální stanice.

Za předpokladu rychlosti pohybů kůry 4 cm/rok, je i při pesimistickém odhadu nejkratší potřebný interval měření k detekci distorse sítě jen asi 5 měsíců. /Význam takových měření pro varování před možným zemětřesením je zřejmý a čtenáři KR byli již s podobnou tématikou seznámeni/.

Měření Dopplerova jevu umožňuje určit relativní rychlost družice vůči pozorovateli; z toho se dá jako z kamerových nebo laserových pozorování vypočítat dráha družice. Dopplerovská měření teprve v poslední době nabyla na atraktivnosti vzhledem k řádovému zlepšení přesnosti měření. Jsou používána např. ke sledování kolísání zemských pólů vedle tradiční astronomické služby, takže se také mohou podílet na přesném určení dráhy a z toho i geocentrických souřadnic pozorovacích stanic.

Dopplerovskými měřeními k určení dráhy se zabývalo několik referátů /Francie, NSR, MLR/. Americké a anglické prospekty fy JMR Instruments a Decca Survey Lim. propagovaly od r. 1968 sériově vyráběná přenosná zařízení pro určení geocentrických souřadnic pozorovacích míst. Zařízení zvané JMR-1 Doppler Receiver je součástí Systému JMR-1, který umožňuje přijímat a zaznamenávat k dalšímu zpracování signály vysílané každé 2 min. z družic amerického systému Navy Navigational Satellite System, NNSS /několik družic na polárních drahách/. Na žádané místo lze přijímací zařízení včetně skládací antény snadno převézt nebo přenést /velikosti kufru, hmotnost 20 kg/. V době přeletu některé z družic systému NNSS přijímá JMR-1 přijímací signál z družice na frekvencích 150 a 400 MHz, extrahuje čas měření, zaznamená naměřený dopplerovský posun signálu družice a údaje o dráze /taktéž vyslané z družice!/. Vše se uloží na mg. pásku v kazetě /až 40 přeletů, tj. 40 nezávislých měření na jednu kazetu./ Kazeta se odešle ke zpracování do centra NNSS, nebo přeneše na základní stanoviště a zpracuje mikroprocesorem se standardními programy.

Přesnost určení souřadnic izolovaného bodu z jednoho přeletu družice je ± 25 m /pouze zeměpisná šířka a délka/, z opakovaných měření ± 3 m; při začlenování do stávající geodetické sítě a s opakovanými měřeními lze dosáhnout nejméně $\pm 0,5$ m ve všech třech souřadnicích. Přitom signály z družic NNSS lze přijímat na celém světě kdykoliv. Snadnost, přesnost, rychlost a ekonomičnost měření je pozoruhodná. Jako každé dopplerovské měření, na rozdíl od družicových kamer a laserových dálkoměrů, není ani toto závislé na počasí a měřit lze odkudkoliv ze Země ve dne v noci. Přístroje jsou testovány při teplotách -50 až $+55^{\circ}\text{C}$.

Altimetrická měření pomocí palubního radiového výškoměru již výrazně přispěla k vylepšení modelů gravitačního pole Země /popis průběhu geoidu na moři/. Měření z Geosu C prezentoval Chovitz z USA, pro určení průběhu geoidu v Austrálii je využil Mather /Austrálie/. O aplikacích interferometrie s dlouhou základnou pro geodynamické účely hovořil Zongolovič z SSSR, atd. Z velkého množství zajímavých referátů a sdělení si všimneme ještě dvou.

Gravitační gradiometrii /viz Říše hvězd 9/77/ lze použít ke zpřesnění popisu gravitačního pole. Dnes konstruované

gradiometry mají v budoucnu na družicích měřit určité složky druhých derivací tíže s přesností, která by mohla vést k bezkonkurenčně přesnému určení i jemných nepravidelností geoidu. Krynski /PLR/ a Schwarz /NSR, USA/ ukázali na možnost použití gradiometrických měření omezeného rozsahu k vylepšení popisu gravitačního pole v určitých oblastech, kde pozemská měření jsou obtížná nebo nemožná. Zjistili, že pro určení průběhu místního geoidu na ± 1 m by stačilo území pokryté gradiometrickými měřeními pouze v hustotě $5 \times 5^\circ$ /z družice ve výšce 300 km, při přesnosti měření 0,05 Eötvöse/. Přitom optimální výška družice nesoucí gradiometr velmi závisí na dosavadních znalostech o gravitačním poli. Je-li např. referenční pole do stupně a řádu harmonických koeficientů 12, je optimální výška dráhy 300 km. Jestliže je referenční řešení pro geoid přesné na ± 1 m, pak uvedená přesnost měření 0,05 E znamená pronikavé zpřesnění v určení průběhu geoidu /harmonické koeficienty do 70-90 stupně a řádu/. Pro geoid určený např. na ± 3 m, by znamenala i méně přesná měření znatelné zpřesnění.

Velkou pozornost upoutal referát přednesený Ferrarim /USA/ o modelech vnitřní stavby Měsíce z topografických, gravitačních, libračních a seismických dat. Součástí analýzy bylo určení souboru harmonických koeficientů do stupně a řádu 12; tj. do značného detailu. Z uvedených kategorií dat bylo odvozeno, že Měsíc je ve stavu značně odlišném od izostáze, dokonce i pro nízké harmonické. Střední hloubka měsíční kůry vyšla 7025 km, přičemž kolísá podle různých fyziografických oblastí; je 30-35 km pod mascony, 50-60 km pod nepravidelnými moři a 90-110 km pod "horemi". Librační parametry a harmonické koeficienty jsou vybuzeny především variacemi povrchových výšek a teprve podružně příčnými variacemi hustoty.

Z československých účastníků referovali: Hamal o činnosti laserových radarů INTERKOSMOS /viz výše/, Holota z oboru matematické geodézie a Klokočník o dráhových rezonancích umělých družic Země ve společném referátu s Kosteckým. Mimo to byla čtena práce Kosteckého o určení zonálních koeficientů v rozvoji gravitačního potenciálu Země s příspěvkem družic INTERKOSMOS.

Symposium bylo dobré úrovně a účast na něm byla zcela jistě prospěšná. Další podobné, ale rozsáhlejší symposium z oboru dynamické družicové geodézie se bude konat v polovině r. 1978 v Řecku.

J. Klokočník

Vědomosti žáků z astronomie

/3. část - žáci 1. a 2. roč. SPŠ/ +/

Na středních průmyslových školách /SPŠ/ je učivo z astronomie zařazeno do 1. ročníku fyziky. V učebnici, která má 401 stranu, je astronomii věnováno necelých deset stran. Abychom si

+/ dokončení z KR č.3/77

ověřili, jaké jsou vědomosti žáků SPŠ před probráním astronomie v 1. ročníku a jeden rok po jeho probrání, připravili jsme didaktický test, který obsahoval devět otázek z vědomostí a jednu otázku dotazníkového typu. Na základě zkušeností s testem pro žáky 9. ročníku ZDŠ, byly zvoleny otázky v tomto znění /šle tedy o didaktický test s volnou odpovědí/:

- /1/ V dávných dobách lidé věřili, že Země je středem vesmíru a kolem ní obíhají všechna kosmická tělesa. Tento názor zastávala i církev. Kdo první ukázal, že Země obíhá kolem Slunce?
- /2/ Církev pronásledovala lidi, kteří zastávali učení, že Země obíhá kolem Slunce. Ještě v roce 1600 byl jeden italský filozof za toto učení v Římě upálen. Jak se jmenoval?
- /3/ Země je jednou z planet neboli oběžnic Slunce. Jaká je její vzdálenost od Slunce?
- /4/ Jak vznikne zatmění Slunce?
- /5/ Jak vznikne zatmění Měsíce?
- /6/ Kolik je celkem planet ve sluneční soustavě?
- /7/ Která planeta obíhá nejbliže k Slunci?
- /8/ Která planeta obíhá nejdále od Slunce?
- /9/ Která planeta je největší?

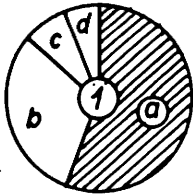
Desátá otázka vybízela žáky k tomu, aby vyjmenovali souhvězdí, která dovedou na obloze vyhledat. Pět a více souhvězdí uvedlo 12,1 % žáků, čtyři souhvězdí napsalo 15,6 %, tři 19,1 %, dvě souhvězdí 51,8 %, zbytek /1,4 %/ pak uvedl jedno nebo žádná souhvězdí. Z těchto údajů nelze rozhodnout, do jaké míry jsou odpovědi žáků věrohodné; je možné, že ve většině případů jde jen o pouhé vyjmenování známých souhvězdí.

Do průzkumu, který byl uskutečněn začátkem února 1977 ve dvou třídách 1. ročníku a ve dvou třídách 2. ročníku SPŠ, bylo zahrnuto celkem 141 žáků, z toho 83 chlapců /58,9 %/ a 58 dívek /41,1 %/. V prvním ročníku bylo 52,5 % žáků, ve druhém 47,5 % žáků. Test byl anonymní, žák jen vyznačil, zda je chlapec nebo dívka; k vypracování testu byla určena doba 10 minut. Učivo v prvním ročníku nebylo se žáky předem opakováno, takže vědomosti, které žáci prokázali, lze považovat za trvalého rázu.

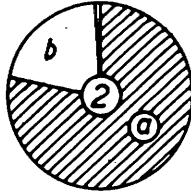
Výsledky jsou pro celý soubor graficky znázorněny na sektorových diagramech /obr. 1/ v pořadí otázek, jak byly žákům zadány na formulářích testu. Písmenem /a/ jsou označeny správné odpovědi, ostatní odpovědi jsou označeny písmeny /b/ až /e/.

Rozbor odpovědí na otázky č. 1 až 9 ukázal, že podobně jako žáci 9. roč. ZDŠ a 2. roč. gymnázia, mají i žáci SPŠ velmi dobré vědomosti o sluneční soustavě. Jako nejlépe zodpovězená otázka se ukázala odpověď na ot. č. 8 /a = 87,9 % správných odpovědí/, která se tázala na planetu, obíhající v největší vzdálenosti od Slunce. Jen 7,8 % žáků SPŠ napsalo jinou planetu než Pluta /8b/, na otázku neodpovědělo 4,3 % souboru

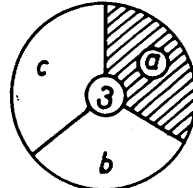
SPŠ 1977



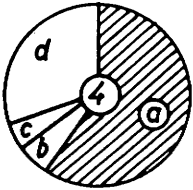
$a = 55,3\%$



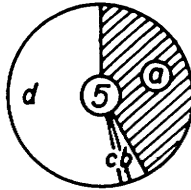
$a = 78,0\%$



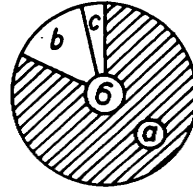
$a = 33,3\%$



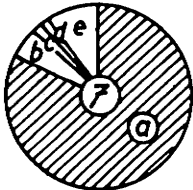
$a = 59,6\%$



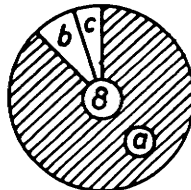
$a = 41,8\%$



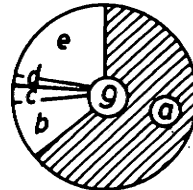
$a = 82,3\%$



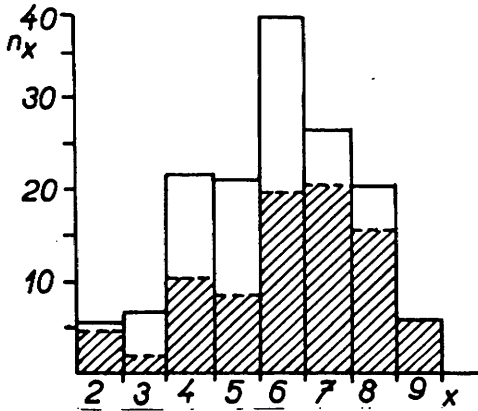
$a = 82,3\%$



$a = 87,9\%$



$a = 64,5\%$



žáků /8c/. Stejně relativní četnosti správných odpovědí /82,3 %/ dosáhly otázky č. 6 /celkový počet planet/ a č. 7 /nejbližší planeta/. U sedmé otázky se jen 5,0 % žáků zmyšlilo a napsali Venuši /7b/, 1,4 % Zemi /7c/, 1,4 % Mars /7d/ a 9,9 % žáků nenapsalo žádnou odpověď /7e/.

Velmi úspěšně dopadla odpověď na otázku č. 2 /Giordano Bruno/, na niž odpovědělo správně $a = 78,0 \%$. Za pozornost stojí, že se zmyšlilo 21,3 % žáků /2b/, kteří uvedli Galilea Galileiho. Jen jeden žák na otázku neodpověděl. Poněkud horší výsledek je u první otázky /Mikuláš Koperník/, na niž dalo správnou odpověď jen $a = 55,3 \%$ žáků. Nejčastější chybnou odpovědí byl Galilei /1b, 30,5 %/, Bruno /1c, 7,8 %/ a zbytek /1d, 6,4 %/ tvoří jiné, resp. žádná odpověď.

Na otázky č. 4 a 5, které se týkaly zatmění Slunce a Měsíce, byly relativní četnosti správných odpovědí 59,6 % /zatmění Slunce/ a 41,8 % /zatmění Měsíce/. Je to ušivo z 9. ročníku ZDS a je zřejmé, že se v závěru fyziky věnuje tomuto učivu jen malá pozornost.

Tradičně nejslabší výsledky jsou na otázku, která se táže na vzdálenost Země od Slunce /č.3/. V daném souboru odpovědělo správně jen 33,3 % žáků SPŠ, což je sice výsledek o něco lepší než u žáků 9. ročníků ZDS /24,8 % správných odpovědí/, ale i u žáků SPŠ se objevovaly nejhrůznější odpovědi /od několika tisíc km až po světelné roky/, které svědčí o tom, že by se vysvětlení této problematiky měla věnovat již na ZDS větší pozornost. Chybně odpovědi napsalo 30,5 % /3b/, žádnou odpověď /3c/ nedalo 36,2 % souboru žáků.

Pro kvantitativní vyjádření výsledků testu vědomostí jsme zvolili jednoduchý bodovací systém, v němž byl každému žáku přiřazen za každou správnou odpověď jeden bod; maximální počet bodů, který mohl žák v testu získat, je tedy 9. Bodový zisk jednoho žáka je označen x ; skutečné hodnoty veličiny x byly v intervalu 2 až 9 bodů. Graficky jsou výsledky znázorněny v dolní části obr. 1, na němž vyšrafovaná plocha odpovídá chlapecké části souboru.

Výsledky testu byly zpracovány zvlášť pro žáky prvního a druhého ročníku, jakož i pro chlapce a dívky obou ročníků. Pro žáky prvního ročníku vyšel aritmetický průměr $\bar{x} = 5,905$ bodu, pro žáky druhého ročníku $\bar{x} = 5,791$ bodu; tento rozdíl není statisticky významný. Naproti tomu pro chlapce obou ročníků vyšel aritmetický průměr $\bar{x}_{ch} = 6,181$ bodu, pro dívky $\bar{x}_D = 5,379$ bodu; rozdíl 0,802 bodu ve prospěch chlapecké části souboru je statisticky významný na 5 % hladině významnosti. Ukázalo se, podobně jako u obou předcházejících testech, že chlapci prokázali větší vědomosti z astronomie než dívky.

Byla zkoumána také vzájemná závislost některých dvojic otázek pomocí tzv. čtyřpolního koeficientu korelace mezi odpověďmi na otázky.

Mezi prvními dvěma otázkami, zaměřenými na historii astronomie, bychom očekávali poměrně těsnou souvislost. Ve skutečnosti však na obě otázky odpovědělo správně 61 žáků, 49 žáků odpově-

dělo chybně na první otázku, ale správně na druhou, 17 žáků dalo správnou odpověď na první otázku, ale chybnou na druhou otázku, a konečně 14 žáků odpovědělo chybně na obě otázky. Z těchto údajů byl vypočten koeficient korelace $r_{\phi} = 0,005$, což znamená, že mezi otázkami není žádný vztah - žáci neuvádějí jména Koperníka a Bruna do žádné souvislosti a obě jména si pamatují odděleně.

Jako další dvojice otázek byly zkoumány otázky č. 4 a 5, které se týkaly zatmění Slunce a Měsíce. U těchto otázek byl vypočten korelační koeficient $r_{\phi} = 0,347$, jde tedy jen o slabou korelaci. Korelační koeficient je u této dvojice otázek statisticky významný; při daném počtu žáků je hodnota, požadovaná pro významnost na pětiprocentní hladině významnosti, $r_{\phi} = 0,166$.

Poměrně vysoká je korelace mezi odpověďmi na otázky č. 7 /Merkur/ a č. 8 /Pluto/. Na obě otázky odpovědělo správně 112 žáků a korelační koeficient má hodnotu $r_{\phi} = 0,570$.

Naproti tomu u otázek č. 8 /Pluto/ a č. 9 /Jupiter/ je korelace velmi nízká. Obě otázky se týkají planet sluneční soustavy, jedna je však zaměřena na vzdálenost planety od Slunce, druhá na velikost planety. Správnou odpověď na obě otázky dalo 83 žáků, poměrně vysoký počet 47 žáků však odpověděl správně na otázku č. 8, ale chybně na otázku č. 9. Hodnota korelačního koeficientu je $r_{\phi} = 0,135$, což při daném počtu žáků znamená, že korelační koeficient není statisticky významný.

Jako poslední dvojice otázek byly zkoumány otázky č. 7 a 9. Také u této dvojice byla zjištěna jen slabá korelace, korelační koeficient $r_{\phi} = 0,238$ je však na pětiprocentní hladině statisticky významný.

Rozdíly mezi relativními četnostmi správných odpovědí u žáků 1. a 2. ročníku byly vcelku malé. Většího procenta správných odpovědí dosáhli žáci 1. ročníku jen u otázek č. 1, 2 a 3, u zbývajících otázek byli úspěšnější žáci druhého ročníku /s výjimkou ot. č. 9, na kterou odpovědělo správně prakticky 65 % žáků obou ročníků/. Na třetí otázku /vzdálenost Země od Slunce/ odpovědělo správně 40,5 % žáků 1. ročníku, ale jen 25,4 % žáků druhého ročníku. Úspěšnější byli žáci 1. roč. u otázky č. 1 /Koperník/: správně odpovědělo 63,5 % žáků prvního ročníku, ale jen 46,3 % žáků druhého ročníku.

Autor děkuje dr. M. Široké za spolupráci při statistickém zpracování testu a M. Křístkové, prof. SPŠ, za spolupráci při realizaci průzkumu.

J. Široký

Obr. 1. Sektorové diagramy, znázorňující rozložení relativních četností odpovědí na otázky testu vědomostí v 1. a ve 2. ročníku SPŠ /nahore/; histogram znázorňuje počty n_x žáků, kteří získali x bodů /dole/.

Disperze orbitálních elementů meteorického roje Perseid
V. Porubčan, Astron. ústav SAV, Bratislava

Z analýzy drah 295 Perseid vyplynuly značné rozdíly mezi různými katalogy, které můžeme rozdělit přinejmenším do dvou skupin: Na katalogy s vysokou a nižší přesností. Střední perioda Perseid odpovídající aritmetickému průměru $1/a$ je 170 let. Autor navrhuje nové kritérium pro zařazení meteoru do roje vycházející z odchylek elementů meteoru od střední dráhy.

- PAN -

Určení radiantu meteorického roje z pozorování na jedné stanici
J. Jones, J.D. Morton, Univ. of Western Ontario, London, Canada

Autoři předkládají zpřesněnou metodu ke zjištění slabých meteorických rojů a jejich radiantů při existenci silného sporadického pozadí. Tato metoda je použitelná při pozorování z jedné stanice. Metoda se testovala na počítačovém simulátoru.

- PAN -

Rozdělení meteorických radiantů pomocí sférické harmonické analýzy

J. Jones, University of Western Ontario, London, Canada

Navrhuje se metoda pro zjištění rozdělení radiantů pomocí pozorování z jedné stanice. Použití této metody se ilustruje na vizuálních pozorováních ze Springhill, Ottawa.

- PAN -

Závislost záření zelené meteorické čáry na rychlosti

W. J. Baggaley, Univ. of Canterbury, Christchurch, New Zealand

Kyslíková emisní čára 557,7 nm je charakteristikou meteorických chvostů při vysokých rychlostech. Předpokládá se, že vlastnosti této čáry ionizovaného kyslíku jsou určeny závislostí poměru iontů O^+ a neutrálních meteorických částic na rychlosti meteoroidu.

- PAN -

Vliv východu Slunce na dlouhotrvající čelní ozvěny sporadických meteorů

B. A. McIntosh, Herzberg Inst. of Astrophysics, National Research Council of Canada
A. Hajduk, Astron. ústav SAV, Bratislava

Zkoumají se četnosti dlouhotrvajících radarových odrazů od meteorických stop, přičemž se vychází z pozorování v Ottawě z období 1963-67. Autoři zjistili, že docházelo ke

zvýšení relativního zastoupení v denním období /ve srovnání s nocí./ Počet dlouhotrvajících ozvěn rychle vzrůstá v době východu Slunce. Příčina tohoto jevu není zcela jasná.

- PAN -

Společná radarová pozorování meteorů v Ondřejově a Dušanbe
P.B.Babadžanov, R.P.Čebotarev, Astrofiz. inst. AN Tadž. SSR,
Dušanbe
A.Hajduk, Astron. ústav SAV, Bratislava

Program pozorování vybraných rojů na velké bázi začal roku 1974. Byl zvolen meteorický roj Orionidy. Porovnání výsledků obou stanic potvrdilo poznatky o některých strukturálních zvláštностech Orionid.

- PAN -

Spektrofotometrie komety Kohoutek 1973 XII

J.Bouška, A.Mrkos, E.Müllerová, Katedra astronomie a astrofyziky, MFF UK, Praha

Ze spektrogramů komety a srovnávacích hvězd byly získány monochromatické toky molekulárních pásů CN a C₂, které se použily k určení počtu molekul těchto sloučenin v hlavě komety.

- PAN -

Určení lineárních kombinací harmonických koeficientů 14. řádu ze změn sklonu drah družic Interkosmos 9 a 10

J.Klokočník, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

V práci se určovaly lineární kombinace harmonických koeficientů 14. řádu v případě rezonance 14/1. Výsledky se porovnávaly se závěry jiných autorů.

- PAN -

Šíření hustotních vln galaktickým diskem

S.N.Paul, Department of Physics, Dist.Hooghly, West Bengal, India

M.R.Khan, Department of Physics, B.B.College Asanol, West Bengal, India

Pomocí teorie hustotních vln studují autoři chování plynných částic v galaktickém disku. Ukazuje se, že "tepelný tlak" plynu má velmi malý vliv na vznik a udržení spirálních větví. Tento vliv může být podstatný pouze ve vnějších oblastech galaxií. Tlak plynu však může spolupůsobit při "zabranování" gravitačnímu kolapsu disku.

- PAN -

Potenciály splňující rezonanční předpoklady

P.Andrle, Astron. ústav ČSAV, Praha

V práci se předpokládá potenciál soustavy obsahující členy čtvrtého stupně a hledají se koeficienty u kvadratických členů za předpokladu, že známe velikost energie vůči oběma

osám, koeficienty členů čtvrtého stupně a danou rezonanci.

- aut -

Polarizace bílého světla korony při zatmění Slunce 30.VI.1973
J.Sýkora, Astron. ústav SAV, Skalnaté Pleso

Při pozorování v republice Niger byly získány snímky korony v bílém polarizovaném světle /refraktorem s ohniskovou vzdáleností 1 m/. Získaných 27 snímků bylo zpracováno ekvizenzimetrickou metodou.

- PAN -

Poloha os elipsoidu setrvačnosti Země z pozorování družic
M.Burša, Astron.ústav ČSAV, Praha

Autor se pokouší určit polohu pólu zemského elipsoidu setrvačnosti vzhledem k referenční soustavě. V soustavách GEM 5 a GEM 6 je uvedený pól vzdálen $1^{\circ}5'$ od světového pólu. V případě Měsíce je rozdíl mnohem větší $1^{\circ}6'$.

- PAN -

Práce publikované v Bulletinu čs. astronomických ústavů
Vol. 28 /1977/, č. 6

Chyby odhadů hv. velikostí a jejich škály pro švédské a československé pozorovatele meteorů

B.A.Lindblad, Lund Observatory, Lund, Švédsko
J.Štohl, Astron. ústav SAV, Bratislava

V práci se srovnávají vizuální hv. velikosti meteorů podle odhadů pozorovatelů v Onsala a na Skalnatém Plese. Pravděpodobná chyba odhadu hv. velikostí se určovala ze současných pozorování těchto meteorů nejméně dvěma pozorovateli. Srovnání výsledků ukazuje, že neexistují žádné systematické rozdíly škál čs. a švédských pozorovatelů. Druhý způsob srovnávání škál spočívá ve studiu mnohaletých pozorování Perseid na obou observatořích.

- PAN -

Bolidy fotografované ve střední Evropě

Z.Ceplecha, Astron. ústav ČSAV, Ondřejov

Práce obsahuje údaje o orbitách a trajektoriích 42 bolidů vypočítaných na ondřejovské observatoři během posledních tří desetiletí /většinou jasnější než hvězdná velikost -8/. Tyto bolidy byly vyfotografovány během tří různých programů, které jsou stručně popsány. Uvádějí se i plány ondřejovské observatoře pro fotografické sledování meteorů a bolidů. Z některých výsledků těchto i jiných programů jsou uvedeny zejména klasifikace fotografických meteorů s ohledem na složení a strukturu meteoroidů a jejich vztah k druhým tělesům sluneční soustavy.

- aut -

Efektivní zorné pole čárových zdrojů /meteorů/

M.Kresáková, Astron.ústav SAV, Bratislava

Autorka odvodila vztahy mezi velikostí geometrického a efektivního zorného pole potřebné pro detekci čárových zdrojů. Uvedené vztahy byly odvozeny pro kruhový a pravouhelníkový tvar zorného pole a charakterizují efektivnost pozorování. Výsledky se aplikovaly na pozorování meteorů pomocí teleskopických, fotografických a televizních metod.

- PAN -

Rozdíly mezi novými a starými kometami

Ľ.Kresák, Astron.ústav SAV, Bratislava

Vzorky 60 nových a 60 starých komet, jejichž dráhy jsou nejpřesněji určeny, se porovnávaly pomocí statistických metod. Cílem bylo odhadnout reálnost rozdílů mezi těmito dvěma typy objektů. Rozdíly mluví ve prospěch soudobých představ nejsou zcela přesvědčivé /jde o převažující počet velkých průvodičů perihelu u nových komet, o vzrůst rychlosti poklesu jasnosti u nových komet apod./.

- PAN -

Červené dohasínání v meteorických chvostech

W.J.Baggaley, University of Canterbury, Christchurch, Nový Zéland

Zajímavou vlastností meteorů je uvedené dohasínání, které pozorujeme u jasných bolidů. Ukazuje se, že tento jev může vznikat v důsledku excitace molekul atmosférického kyslíku při procesech v meteorické trubici.

- PAN -

Výšky čelních ozvěn meteorů

P.Pecina, Astron.ústav ČSAV, Ondřejov

Zkoumají se korelace mezi rozdělením výškových parametrů čelních ozvěn /výška počátku a konce/ a K-indexem geomagnetické aktivity /přičemž se bere v úvahu místní čas východu Slunce/. Žádná korelace mezi výškovými parametry a K-indexem nebyla nalezena. Rovněž pravděpodobně neexistuje vztah mezi uvedenými parametry a místním časem východu Slunce.

- PAN -

Decelerace posunutí čelních ozvěn meteorů

P.Prikryl, Astron.ústav SAV, Skalnaté Pleso

Autor se zabývá čelními ozvěnami spojenými s měnicími se rádiovými ozvěnami od meteorických stop. Teoreticky se zkoumá pohyb středem efektivního odrazu podél meteorické stopy. Pozorování celkem dobře souhlasí s teoretickými závěry.

- PAN -

Hodnocení podmínek v místě onďřejovského družicového laseru
J.Zahradník, Geofyz. ústav MFF UK, Praha
J.Klokočník, Astron.ústav ČSAV, Ondřejov

Uvedené hodnocení vychází z geologických a geofyzikálních podmínek a z údajů o oblačnosti a dalších meteorologických podmínkách.

- PAN -

Fotografické pozorování rentgenové novy Monocerotis 1975
R.Hudec, Astron.ústav ČSAV, Ondřejov

Hvězdné velikosti v nazelenalé barvě /B oblast/
se určovaly ze 14 snímků získaných pomocí astrografu s objektivem Tessar na observatoři v Sonnenbergu.

- PAN -

Optické vlastnosti HZ Her/Her X-1 v roce 1976
R.Hudec, Astron.ústav ČSAV, Ondřejov

Fotografické magnitudy této soustavy se určovaly pomocí 30 desek ze sonnenbergského astrografu získaných r. 1976. Soustava zůstává v aktivním stavu.

- PAN -

K tomuto číslu je připojen věcný a jmenný rejstřík ročníku 28 /1977/.

Z ODBORNÉ PRÁCE ČAS

16. celostátní seminář z meteorické astronomie

Ve dnech 5. a 6. března 1977 uspořádala meteorická sekce ČAS ve spolupráci s Hvězdárnou a planetáriem Mikuláše Koperníka v Brně 16. celostátní meteorický seminář. Za více jak 20 leté období trvání zakotvily meteorické semináře již pevně v programu amatérské aktivity a získaly víceméně ustálenou formu: jsou na nich přednášeny příspěvky profesionálních astronomů i amatérů, podávány zprávy o činnosti pozorovacích skupin, rámcově připravovány celostátní meteorické expedice, probíhají diskuse o amatérské práci a ve formě usnesení jsou dávana doporučení k zaměření aktivity v dalším období.

Tato forma byla dodržena i tentokrát. V sobotu 5. března dopoledne za řízení Dr.J.Grygara, CSc., byly předneseny referáty odborníků z astronomických ústavů ČSAV a SAV.

Člen-koresp. ČSAV prof. V.Guth podal přehled současného stavu kosmického výzkumu meteorů a jeho dosti atraktivních perspektiv, jako jsou optické pozorování meteorů z družic nebo raketové sondáže na drahách komet.

Dr.J.Rajchl, CSc. v referátě "Stopy, barevnost a ne-linearita meteorického procesu" upozornil na souvislost mezi zářením stop meteorů, výskytem anomálních emisí a existencí anomálních jevů v meteorickém procesu.

Ing.M.Šimek, CSc., referoval o radiovém měření výšek

slabých meteorů; výsledky připouštějí možnost denních změn výšky vrstvy atmosféry, ve které při průletu meteorické částice dochází k maximální ionizaci.

V přednášce, nazvané "Může souviset současná interpretace pozorování se skutečností?" /tradičně obohacené mírnou dávkou skepse/ Dr.V.Padevět, CSc. hovořil o potížích theoretického objasnění pozorovaných meteorických jevů a seznámil přítomné s vlastní cestou, vedoucí ke sblížení teorie s pozorovacími údaji /viz KR č.3/77/.

Dr.A.Hajduk, CSc. v referátě "Spektrum meteoru a trvanie meteorických stop" podal zprávu o souvislosti "zčervenání" meteorů a strmosti funkce "trvání stopy - magnituda meteoru".

Dr.I.Kapišinský v příspěvku "Akustická detekcia mikro-meteoroidov" rehabilitoval tuto metodu, pokud jde o její užití na družicích, i když není prosta přístrojových vlivů.

Dr.V.Porubčan, CSc. seznámil posluchače v referátě "O aktivitě Geminid z pozorování na Skalnatom Plese" s výsledky získanými ve spolupráci s Dr.Kresákovou, CSc. a Dr.Štohlém, CSc. Byl zpracován materiál získaný z devíti návratů roje v třicetiletém období. Kromě zjištění krátkodobé aktivity roje bylo konstatováno, že se výsledky shodují s radioelektrickými údaji i s teorií.

Odpolední program semináře, vedený prom.ped.M.Šulcem, zahájily referáty prom.ped.D.Očenáše a P.Zimnikova z KH v Banské Bystrici. Předmětem jejich příspěvků byla zpráva o 20. celostátní meteorické expedici Poproč-Sebedín. Programem expedice bylo určení koncentrace radiantů vizuálních meteorů zakreslováním meteorů ze dvou stanic. V materiálu bylo nalezeno 375 meteorů spatřených současně ze dvou stanic.

Z.Štorek podal zprávu o pozorování Orionid v Kladně v r. 1976, které pro špatné počasí nebylo příliš úspěšné. Byl proveden rozbor zdánlivých luminositních funkcí.

J.Beran provedl rozbor téhož materiálu z hlediska výskytu chyb pozičních úhlů meteorů. Nalezl souvislost mezi počtem hrubých chyb a délkou pozorovací praxe.

Prom.fyz.V.Znojil referoval o poznacích získaných při zpracování expedic 1972 a 1973. Mimo jiné byly statisticky nalezeny koincidence mezi teleskopickými a radioelektrickými záznamy, což se podařilo u nás poprvé.

Prom.ped.J.Humeňanský podal obšírnou zprávu o programech pozorování meteorů ve Východoslovenském kraji. V této oblasti je k dispozici 60 pozorovatelů na 4 stanicích, kteří se také scházejí na expedicích, pořádaných KH v Prešově. Jejich práce je zaměřena na určování radiantů meteorů.

O dosavadních zkušenostech s prototypem kamery pro fotografování spekter meteorických stop referoval M.Jirků z Jindřichova Hradce, který přítomným promítl dispozitivu zhotoveného přístroje.

Večerní program semináře spočíval v neformálním setkání

účastníků v Besedním domě.

Nedělní program pod vedením Z.Mikuláška byl zahájen přehledovým referátem Dr.J.Grygara, CSc. s názvem "Komety tři roky po té Kohoutkové". Referent se zabýval otázkou historie výzkumu komet, jejich původem, Oortovým oblakem, modelem komety, Kohoutkovou kometou 1973 XII, Tunguzským meteoritem a souvislostí výzkumu komet s výzkumem hvězd.

Závěrečný referát přednesl prom.fyz.M.Šulc o závislosti pravděpodobnosti spatření meteoru na jasnosti. Na základě předpokladů z fyziologie vidění navrhl novou metodu určení pravděpodobnosti spatření meteorů a aplikoval ji poměrně úspěšně na starší pozorovací materiál.

Dopolední přestávka byla obohacena poněkud neobvyklou "rozvíčkou", když účastníci semináře stavěli na střeše planetária čtyřmetrový paraboloid, utržený ze závěsu a převrácený při přechodu studené fronty v pátek večer.

Po tomto intermezzu následovala diskuse o plnění usnesení předešlého semináře a bylo formulováno usnesení nové. Z jeho deseti bodů uvádím body 4. - 9.

4. 17. meteorický seminář se bude pořádat v Brně, organizátorem je HaP MK. Začátek semináře bude v pátek odpoledne, délka 2 dny, 1/2 dne bude věnována metodickým přednáškám.
5. Metodické materiály z meteorické astronomie, vydané HaP MK budou zaslány také účastníkům semináře.
6. Na zasedání MS SAS doporučujeme pozvání dvou zástupců z českých zemí. Totéž platí obdobně pro MS ČAS.
7. Dále se bude pracovat na programu pro vyhotovení gnómonického atlasu.
8. Ve věci Sometů 12x60 doporučujeme: zjistit počty na hvězdárnách v ČSSR, nedostatky řešit zapůjčováním, další se pokusit získat u MNO.
9. Fotografování spekter meteorických stop se ujala hvězdárna v Jindřichově Hradci; doporučujeme jí dále se zabývat touto problematikou ve spolupráci s AsÚ v Ondřejově.

Vzhledem k tomu, že všichni referenti dodali sylaby přednášek, vydala meteorická sekce ČAS v červnu 1977 jejich úplný soubor, který zaslala účastníkům semináře, členům MS ČAS, věd. ústavům a pobočkám ČAS. Bohužel, pro pracovní přetížení nebyla korektorská práce na dostatečné úrovni, takže se v textu sylabů vyskytuje značný počet tiskových chyb. Za tuto skutečnost se pisatel tohoto příspěvku, který byl za vydání sylabů odpovědný, omlouvá všem referentům i čtenářům.

Podrobnější údaje o náplni referátů 16. CMS mohou čtenáři najít v časopisech Ríše hvězd a Kozmos /1977, No 3, 86/.

M. Šulc

Expedice optické sekce na Hvězdárnu Valašské Meziříčí

Ve dnech 1. až 6. srpna 1977 uskutečnili členové optické sekce ČAS expedici na Hvězdárnu ve Valašském Meziříčí. 2. srpna upravili v dílně hvězdárny přípravek pro připevnění a justáž rovinného zrcadla pro autokolimační měření k ústí tubusu libovolného typu dalekohledu do průměru tubusu 330 mm. 3. srpna byl zahájen optický seminář, na který byli ředitelem hvězdárny pozváni zájemci ze Severomoravského kraje. Seminář vedl předseda opt. sekce. Byla probána Foucaultova stínová metoda, zejména její použití v interfokálním prostoru pro odhad tvaru optické plochy podle tvaru přechodu světlo-stín. Tento postup vede přímo k metodě Ronchiho, která byla podrobně probána a prakticky předvedena pomocí přístrojů používaných v opt. sekci všem účastníkům semináře. Při této příležitosti byla proměřena tři zrcadla a jeden achromatický objektiv. Vlastnosti této optiky byly na místě analyzovány. Poté byl přípravek s rovinným zrcadlem připevněn k tubusu dalekohledu Zeiss-coudé 15 cm v hlavní kopuli hvězdárny a účastníci semináře měli možnost posoudit vlastnosti celé optické soustavy dalekohledu, tj. objektivu a dvou rovinných zrcadel, samozřejmě bez okuláru. V pozdním odpolední a večer pokračovala diskuse o optických problémech jednotlivých účastníků semináře. 4. srpna se pokračovalo v měřeních objektivů ostatních dalekohledů hvězdárny Ronchiho metodou s autokolimací. Byly objeveny drobné závady v justáži objektivů a z měření astrokomory s tripletem \emptyset 12 cm bylo možno doporučit způsob jejího optimálního využití. Členové optické sekce využili možnosti pracovat v dobře vybavené fotokomoře a vyrobili originál a řadu kopií Ronchiho mřížek. 5. srpna byla všechna měření vyhodnocena a ředitel hvězdárny obdržel zprávu s doporučením úprav. Z rozhovoru s ředitelem Ing. Malečkem a ostatními pracovníky hvězdárny bylo patrné, že celá akce byla užitečná pro hvězdárnu i pro členy optické sekce a bylo by vhodné v podobných akcích v příštích letech pokračovat.

J. Kolář

Arch. František Šotola zemřel

Dne 11. srpna 1977 zemřel ve věku 69 let dlouholetý člen naší Společnosti a člen výboru brněnské pobočky František Šotola. Jako nadšený zájemce o pokroky astronomie zúčastňoval se všech astronomických akcí v Brně. Brněnské astronomii přinesl však velký vklad; vypracováním projektu prvních pozorovatelů, technickým řízením výstavby i rozsáhlou manuální prací získal si značné zásluhy o brněnskou hvězdárnu.

O. Obůrka

ZAHRANIČNÍ NÁVŠTĚVY

Zahraníční návštěvy na ASÚ ČSAV v r. 1977 /do října/

Dr.E.Apostolov	BLR	16. 5. 5. 6.	Spolupráce - fyzika a dynamika ionosféry
Ing.H.Artus	NDR	1. 6. 23. 6.	Smlouva oúdržbě 2m dalekohledu
K.Barlai	MLR	21. 7. 25. 7.	Studijní pobyt ve stelárním oddělení
Prof.V.A.Brumberg	SSSR	27. 9.	Mimořádná návštěva ASÚ u příležitosti 28. kongresu IAF /mezinárodní astronautická federace/
Dr.Cowoochuu	Mongolsko	4. 1. 30. 1.	Studijní pobyt ve slunečním oddělení
E.Y.Felsmann	NDR	20. 9. 25. 9.	Studijní pobyt v odd. dynamiky sluneční soustavy /dále DSS/
H.van Gelder	Francie	17. 2. 22. 2.	Jednání o organizaci IAF
Dr.G.Hemmler	NDR	20. 9. 25. 9.	Studijní pobyt v odd.DSS
Dr.W.Huchtmeier	NSR	13. 6. 22. 6.	Pozorování ve stelárním oddělení
Dr.H.Jochman	NDR	20. 9. 25. 9.	Studijní pobyt v odd.DSS
Prof.I.Kaweguchi	Japonsko	5. 9. 7. 9.	Stelární odd.spolupráce na problémech Be hvězd
G.Kren	Jugoslávie	1. 9. 21.10.	Návštěva ve slunečním odd.- pozorování
V.Lockner	Jugoslávie	23. 6. 6. 7.	Studijní pobyt ve slunečním odd.
Prof.Luigi	Itálie	29. 6. 1. 7.	Projednání organizačních otázek IAF
Dr.J.Madej	PLR	11. 7. 8. 8.	Studijní pobyt ve stelárním odd./2m dalekohled /
Ing.K.Möckel	NDR	1. 6. 23. 6.	Smlouva o údržbě 2m dalekohledu
K.Oláh	MLR	21. 7. 25. 7.	Studijní pobyt ve stelárním odd.
Prof.V.Petković	Jugoslávie	24. 1. 27. 1.	Jednání o plánu spolupráce
Dr.K.Pflug	NDR	31. 1. 11. 2.	Studijní pobyt ve slunečním odd.

Ing.E.Reutisch	NDR	10. 1.	Dohoda o údržbě PZT
Ing.V.Ruždjak	Jugoslávie	23. 6. 6. 7.	Jednání o plánu spolupráce
Prof.Vujnović	Jugoslávie	10. 7. 23. 7.	Studijní pobyt ve slunečním odd.
Ing.B.Wagner	NDR	1. 6. 23. 6.	Smluva o údržbě 2m dalekohledu

Do seznamu nebylo zahrnuto 770 zahraničních účastníků 28. kongresu IAF. Většina z nich navštívila 28.9.1977 observatoř Ondřejov. Seznam těchto účastníků byl vydán v kongresových materiálech.

NOVÉ KNIHY

Nové diafilmy

Hvězdný vesmír /2 díly/ /autoři: Ing.Marcel Grdn, prof. Oldřich Hlad, prom.fyz. Petr Sojka/. 70 převážně barevných obrazů a textová brožura o 52 stranách. Vydalo ministerstvo kultury CSR /1976/.

Sovětská astronomie /autor: Ing.Marcel Grdn/. 38 černobílých obrazů, textová brožura 33 str., cena 22,- Kčs. Vydala Hvězdárna v Teplicích /1977/.

Sovětská kosmonautika /autor: Ing. Marcel Grdn/, 37 černobílých obrazů, textová brožura 28 str., cena 22,- Kčs. Vydala Hvězdárna v Teplicích /1977/.

Radioastronomie /autor: Dr.Josef Olmr/, černobílé obrazy, textová brožura, cena 22,- Kčs. Vydala Hvězdárna v Teplicích /1976/.

Sluneční radioastronomie /autoři: Dr.Ladislav Křivský, CSc., Dr.Josef Olmr/, černobílé obrazy, textová brožura, cena 22,- Kčs. Vydala Hvězdárna v Teplicích /1976/.

Z. Pokorný

PROSLECHLO SE VE VESMÍRU

Proslechlo se v Bamberku

Není nad soustavu SI

"V grafu je rychlost expanze /obálek hvězd typu T Tauri/

vyjádřena v palcích za století".

G.L.Grasdalen /Tuscon/

Netoliko že je tma, ale nevidím

"V tomto období je vizuální absorpce v obalu protohvězdy kolem 5700", takže opticky lze obal stěží pozorovat".

H.Yorke /Mnichov/

Sedé je každé pozorování, jen strom teorií se věčně zelená

"Ukázal jsme svá pozorování /kvazicyklických změn jasnosti hvězd typu T Tauri/ teoretikům a těm nedalo vůbec žádnou práci mi vysvětlit, že takové chování hvězd je fyzikálně zcela nemožné."

H.Mauder /Tübingen/

Ani astronomům není nic lidského cizí

"Jelikož jsem s sebou přivezl 50 reprintů své práce, mohou ti, kteří touží po kávě, ihned odejít".

J.P.Swings /Cointe-Ougrée/
v úvodu příspěvku, jenž byl zařazen
těsně před přestávkou

"Včera jsem měl dobrou večeři a tak, jak teď koukám na své poznámky, zjišťuji, že jim vůbec nerozumím".

H.C.Thomas /Mnichov/

Překonej sám sebe

"Když jsem si dnes ráno všiml, jak se jmenuje můj referát, upadl jsem do rozpaků, poněvadž o uvedeném tématu nemám ani ponětí. Budu proto raději hovořit o něčem jiném."

A.Winnberg /Bonn/

"V době, kdy jsem si chystal tento referát, vypukly v Kalifornii rozsáhlé lesní požáry. Jeden z nich zuřil poblíž Lickovy observatoře, takže se díky popelu ve vzduchu nedalo skoro pozorovat. Proto jsem měl na přemýšlení více času, než jsem počítal, a doufám, že to na mém příspěvku bude vidět".

R.Kraft /Santa Cruz/

Žádný strach před velkými zvířaty

"Kdysi jsem cosi počítal a své výsledky jsem ukázal prof.M.Schwarzschildovi. Ten se mne zeptal, zda jsem si jist, že předpoklady v mých rovnicích jsou správné. Poněvadž jsem neměl přirozeně ani nejmenší ponětí, jak bych problém mohl vyřešit, kdybych ty předpoklady neudělal, odpověděl jsem suverénně, že jsem si naprosto jist."

Hvězdy na rozpacích

"Pak je v diagramu ještě přechodná oblast, v níž si pozdní hvězdy nejsou jisty, mají-li si pořídit korónu nebo ne."

Dick Thomas /t.č. v Paříži/ to nemá snadné

"Zůstává jedním z velkých tajemství hvězdných atmosfér, kde se v nich berou makroskopické pohyby. Vůbec tomu nerozumím a mám dojem, že tohle nevysvětlí ani Dick Thomas".

"Mám skutečně v úmyslu zavítat co nejdříve do skutečného aerodynamického tunelu a podívat se, jak to tam fouká. Podobně doufám, že Dick Thomas se půjde někdy podívat, jak vypadá opravdové hvězdné spektrum".

Všechny čtyři citáty R.J.Weymann /Tuscon/

Neboť v kolektivu je síla ...

"Nikdy si nemůžete být úplně jisti, že hvězda je skutečně osamělá".

W.Seggewiss /Bonn/

Na 42. kolokviu IAU odposlechl -jg -

NOVINKY Z ASTRONOMIE

Gravitační pole planet a Měsíce

Úvod

Po více než sto let se astronomové pokoušejí odvozovat modely gravitačních polí planet z analýz pohybů jejich měsíců. Byly to poruchy dráhy Měsíce, které umožnily určit nejspolehlivější hodnotu dynamického polového zploštění J_2 Země ještě než se před dvaceti lety objevily umělé družice Země. Také hmotnost planet se odvozovala z napozorovaných dráhových parametrů jejich měsíců /podle třetího Keplerova zákona/.

Protože však dráhy vzdálenějších měsíců jsou více rušeny přitažlivostí Slunce než samotných centrálních planet, hodí se ke studiu gravitačního pole pouze měsíce bližší. A jelikož zdánlivé velikosti jejich drah činí nejvýše několik setin obloukové vteřiny, relativní přesnost drah určených z pozemských pozorování nemůže být vyšší než $\pm 10^{-5}$, dokonce i když geocentrické polohy měsíců mohou být zjištěny s přesností 0,01". Proto nemohou být ze Země detekovány žádné krátkoperiodické poruchy dráhy způsobené nesféricností gravitačního pole planet. Mohou být odvozeny pouze dlouhodobé sekulární poruchy /pohyb pericenter a uzlů drah některých z měsíců/ s přesností dostatečnou k výpočtu polového zploštění planety J_2 a další "tvarové poruchy" J_4 /zonálního harmonického koeficientu stupně 4/.

Při dráhových analýzách nutno uvážit sekulární poruchy drah působené Sluncem a ostatními měsíci planety. Avšak ty mohou být vypočteny teoreticky s dostatečnou přesností /alespoň

pro měsíce blízké planetě/. Hmotnosti většiny blízkých měsíců lze zjistit rozbořením pohybu ostatních měsíců planety, poněvadž dlouhoperiodické poruchy jimi působené jsou dosti velké pro dráhy se souměřitelnými středními pohyby /dráhové rezonance/. V případě, že daný měsíc nemá s žádným jiným měsícem dané planety souměřitelný střední pohyb /jako např. Rhea a Japetus - měsíce Saturna/, nezbyvá než jejich hmotnosti odvozovat přímo ze sekulárních poruch jejich drah.

Přirozené družice planet mají pro určování gravitačního pole planet nevýhodu v tom, že mají skoro kruhové a rovníkové dráhy. V takovém případě totiž nejsou v žádném dráhovém elementu družice produkovány dlouhoperiodické poruchy; také platí, že sekulární poruchy v poloze pericentra dráhy jsou co do velikosti stejné a co do znaménka opačné než poruchy uzlu dráhy /až na příspěvky vlivem J_2^2 /. Proto tedy sledování změn dráhy kosmické sondy při průletu nebo během oběhů kolem planety jsou velkým přínosem ke studiu gravitačního pole planet.

System Země - Měsíc

Za dobu dvaceti let od vypuštění první umělé družice Země byly odvozeny charakteristiky tvaru Země s velkou přesností; jinými slovy, byl velmi přesně určen průběh plochy geoidu, zejména pokud jde o hlavní odchylky od sférického tvaru, jako jsou J_2 , J_3 , J_4 , ... C_{22} , S_{22} . Velmi detailní mapy geoidu byly získány kombinováním družicových dat s pozemskými gravitačními měřeními /tíhové anomálie/.

Snaha zjistit parametry gravitačního pole Měsíce vedla k analýze sekulárních pohybů v jeho dráze a jeho hmotnost se zjišťovala z posunu geocentra vůči barycentru systému Země-Měsíc pomocí odchylek v pohybech těles blízkých této soustavě jako je např. planetka Eros. Uzel a perigeum měsíční dráhy rotují s periodami 18,60 a 8,85 roku, avšak jejich valná část je způsobena přitažlivostí Slunce a pouze 6"/rok vlivem nesféricnosti Země a Měsíce /zjištěno po odečtení všech teoreticky vypočtených hodnot poruch od celkové sekulární poruchy/. Před umělými družicemi bylo J_2 pro Zemi určováno právě z této malé složky a takto byla určena tehdy nejspolehlivější hodnota J_2 . J_4 bylo počítáno teoreticky podle hypotézy o hydrostatické rovnováze. Vedle J_2 pro Zemi, bylo dynamické polové zploštění J_2 a rovníkové zploštění C_{22} , S_{22} Měsíce určováno současně z reziduí uvedených sekulárních pohybů uzlu a perigea a ze sklonu měsíčního rovníku vůči ekliptice.

Dnes je hmotnost Měsíce určena velmi přesně ze zrychlení sond typu Ranger před dopadem a měsíční gravitační pole je popsáno do značného detailu /přinejmenším na přivrácené straně/. Koutové odražeče pro laserové a radiové sledování, umístěné na měsíčním povrchu sondami Luna a Apollo, byly využity ke stanovení parametrů měsíční fyzické librace a tudíž k výpočtu tří hlavních momentů setrvačnosti měsíčního tělesa. Jako vedlejší produkt laserových měření byla nalezena /z 3.Keplerova zákona/ nejpřesnější hodnota součinu univerzální gravitační konstanty a hmotnosti Země GM_{\oplus} .

Mars

Dva Marsovy přirozené měsíce mají hlavní poloosy oběžných drah 2,7 x a 6,9 x větší než je poloměr Marsu a sklony drah pouze 0,9° a 1,8°. Hodnota J_2 Marsu byla odvozena ze sekulárních pohybů délek uzlů jejich drah a činí $J_2 = /195\pm 2/.10^{-5}$, při rovníkovém poloměru Marsu 3409 km /Woolard 1944, Wilkins 1967/. 34 oběhů sondy Mariner 9 kolem Marsu v listopadu a prosinci 1971 bylo využito k určení $J_2 = /196\pm 1/.10^{-5}$, $C_{22} = -/51\pm 2/.10^{-6}$, $S_{22} = /34\pm 2/.10^{-6}$ a dalších hodnot /Lorell a kol., 1973/. Tyto hodnoty byly revidovány ze sledování drah Vikingů /Michael, 1977/.

Jupiter

Hodnota J_2 byla určena z dlouhodobých pozorování pohybů Galileových měsíců. Ze sekulárních pohybů uzlů Европы a Ganymeda / $a=9,40$, $i=0,47^\circ$; $a=14,99$, $i=0,18^\circ$ / odvodil de Sitter /1918/ zploštění Jupitera a hmotnosti Galileových měsíců; $J_2 = /1471\pm 15/.10^{-5}$, při rovníkovém poloměru 71 432 km. Brower a Clemence /1961/ publikovali poté teoreticky odvozené $J_4 = -/67\pm 37/.10^{-5}$ ze sekulárních pohybů perijovia a uzlu pátého měsíce / $a=2,53$, $e=0,0028$, $i=0,40^\circ$ /.

Jupiterovo gravitační pole bylo přezkoumáno ze sledování drah sond Pioneer 10 a 11. Sklony drah k rovníku planety, vzdálenosti perijovií a rozsahy jovigrafických délek drah sond v období využití dat k určení gravitačního pole byly 14° a 230° , $2,85x$ a $1,59x$ poloměr Jupitera, 360° a 180° /první hodnota vždy pro P 10/. S rovníkovým poloměrem Jupitera 71 398 km podle Nulla /1976/ vychází $J_2 = /14733\pm 4/.10^{-5}$, $J_3 = /0,4\pm 9,0/110^{-6} \pm 0$ a $J_4 = -/587\pm 7/.10^{-6}$.

Saturn

Pro soustavu Saturnových měsíců platí, že střední pohyby vždy dvojice měsíců jsou téměř souměřitelné, s výjimkou Rhei a Japeta, které k žádné takové dvojici v dráhové rezonanci nepatří. Hmotnosti tří dvojic měsíců byly určeny ze vzájemných dráhových poruch. Hmotnost Japeta může být zjištěna ze sekulárního pohybu oběžné roviny Titanu, podobně pro Rheu se současným určením J_2 a J_4 Jupitera.

Kozai analyzoval několika autory zjištěné určité dráhové parametry měsíců Mimas, Enceladus, Tethys, Dione, Rhea a Titan / $a=3,07$, $e=0,020$, $i=1,5^\circ$; $a=3,94$, $e=0,004$; $a=4,87$, $i=1,1^\circ$; $a=6,24$, $e=0,0033$; $a=8,72$, $i=0,34^\circ$; $a=20,21$, $e=0,0289$ / a odvodil $J_2 = /16 156\pm 9/.10^{-6}$ a $J_4 = -/1010\pm 50/.10^{-6}$, při rovníkovém poloměru Saturna 60 536 km.

Uran

Ačkoliv má pět měsíců, excentricity jejich drah jsou vždy menší než 0,01 a sklony oběžných rovin k rovníku planety jsou mizivé. Sekulární pohyby uzlů a pericenter drah nejsou proto dobře známy a J_2 může být pouze odhadnuto z geometrického zploštění Uranova kotoučku $1/18$ jakožto $J_2 = 0,012$.

Neptun

Triton / $a=14,15$, $e=0,00$ / je již dlouho pozorován; jedna otočka uzlu jeho dráhy trvá 580,83 roku a sklon dráhy k rovníku Urana je $18,66^\circ$ /Gilla Gault, 1968/. Z těchto hodnot bylo spočteno $J_2 = 417.10^{-5}$, při rovníkovém poloměru planety

rovném 24 300 km.

/Podle referátu, který přednesl na zasedání COSPARu r. 1977 Y.Kozai, volně přeložil J.Klokočník/

Třikrát kosmologie

Jedním z nejdůležitějších výsledků kosmologie a kosmochronologie poslední doby je stanovení věku Galaxie na základě nové metody spočívající na rozpadové reakci $^{187}\text{Re}/^{187}\text{Os}$. Podle těchto Re/Os "nukleárních kosmických hodin" byla pro věk naší Galaxie stanovena hodnota 11 až 18 miliard let /K.L.Hainebach a D.N.Schramm, *Astrophys.J.*, 207, 179, 1976/, která je v dosti silném kontrastu s hodnotou zjištěnou na základě rozpadové reakce izotopů uranu. Věk Galaxie je zároveň dolní mezí věku celého vesmíru. Model otevřeného vesmíru má malou hustotu hmoty a věk pouze nepatrně menší než jeden tzv. Hubbleův čas resp. věk $1/H_0 = 16 - 20$ miliard let pro hodnotu Hubbleovy konstanty $H_0 = 55 \pm 5 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$ /A.Sandage, G.A.Tamman, *Astrophys.J.*, 197, 265, 1975/. Model uzavřeného vesmíru má věk menší než $2/3 \times 1/H_0 = 11 - 13$ miliard let. Ačkoliv výše uvedená nová hodnota věku Galaxie uzavřený model zcela nevylučuje, zdá se, že oněch 11 - 18 miliard let podporuje koncepci otevřeného vesmíru předloženou koncem roku 1974 J.R.Gottm III aj. /*Astrophys.J.*, 194, 543, 1974/. Řekli jsme si již, že hodnota věku Galaxie stanovená na základě rozpadové reakce Re/Os je v rozporu s obdobnou hodnotou stanovenou na základě rozpadové reakce izotopů uranu. P.J.Adams a V.Canuto /*Phys.Lett.*, B62, 187, 1976/ ukázali, že toto protřečení lze relativně lehce rozřešit v rámci tzv. Diracovy kosmologie /založené mj. na Dirakově myšlence časových změn hodnot fundamentálních konstant a tzv. hypotéze velkých čísel téhož autora/. V Dirakově kosmologii totiž konstanta slabých interakcí určující proces rozpadu rhenia na osmium závisí od "světového" času, zatímco silné interakce určující rozpad uranu od kosmologické epochy nezávisí. S uvážením této skutečnosti pak doby odhadu počátku nukleosyntézy v naší Galaxii založené na obou výše uvedených metodách splývají a nejsou v rozporu s hodnotami zjištěnými jinými "astronomičtějšími" metodami, což Adams a Canuto považují za argument v prospěch Diracovy kosmologie.

Zcela odlišným způsobem na Dirakovu kosmologii pohlíží V.N.Mansfield /*Astrophys.J.*, 210, L137, 1976/. Tento autor analyzoval možné pozorovatelné důsledky posledních variant Diracovy kosmologie, které jsou v podstatě založeny na dvou různých způsobech /hypotetických/ tvoření hmoty: 1. tvorba částic probíhá rovnoměrně v celém prostoru; 2. tvorba částic probíhá pouze v těch oblastech prostoru, kde se již nějaká hmota vyskytuje, přičemž rozsah tvorby částic je úměrný hustotě této hmoty. Mansfield pro obě varianty odhadl elektronovou hustotu a elektronovou teplotu hypotetického mezigalaktického prostředí. Nalezené veličiny však vedou k příliš velké optické tloušťce daného prostředí, která by překážela nízkofrekvenčním rádiovým vlnám vyzařovaným kvasary, což odporuje pozorováním.

Mansfield předpokládá, že tato skutečnost představuje silný argument proti Diracově hypotéze velkých čísel v její současné formě.

M. Dersarkissian se zabýval hadronovou érou big-bangu /Nuovo cim., B34, 245, 1976/. Pripomenme si, že hadronová éra v kosmologii big-bangu následuje bezprostředně po éře prvotní kvantové kosmologie a pokrývá interval hustot kosmologického substrátu $10^{94} - 10^{14} \text{ g cm}^{-3}$, interval energií připadající na jednu částici 10^{20} GeV až 10^2 MeV . Hadronovou éru lze pravděpodobně ztotožnit s časovým intervalem $10^{-44} - 10^{-4}$ vteřiny po začátku kosmologické expanze. Kosmologický substrát v hadronové éře pozůstává převážně, jak již naznačuje označení samotné éry, z hadronů /mezonů a baryonů/ kontaminovaných malým množstvím fotonů a leptonů. Na 10^9 antičástic připadá $10^9 + 1$ částic. Hadronová éra končí anihilací pionů /nejlehčí složky hadronů/ a prudkým zmenšením počtu silně interagujících částic. Nejdůležitějším výsledkem hadronové éry je nástup úplné baryonové asymetrie, díky které je možná existence galaxií v jejich současném tvaru a mj. též existence pozoruhodného tvora, poněkud předčasně označeného jako Homo sapiens sapiens. M. Dersarkissian zkonstruoval kosmologický model friedmanovského typu, nicméně zavedl do něj konečnou meznou teplotu T_F . Současnou teplotu kosmického mikrovlnného pozadí pak lze vyjádřit pomocí čtyř parametrů: současné hustoty hmoty ve vesmíru a 3 parametrů charakterizujících hadronovou hmotu v ranních fázích vývoje vesmíru /mezi nimi i T_F /. Teplota raného vesmíru $T_F = 1,8 \times 10^{12} \text{ K} = 160 \text{ MeV}$ je přímým důsledkem silných interakcí a může být podle Dersarkissiana interpretována jako "bod varu" hadronové hmoty, jelikož dodávka energie hadronové hmotě o teplotě T_F již tuto teplotu nezvyšuje. Vlivem tvorby částic však v prvotní "ohnivé kouli" roste počet hadronů. Hodnota mezní teploty T_F byla Dersarkissianem vybrána tak, aby nejlehčí hadrony /piony/ mohly vznikat následkem tepelných srážek, jak je tomu v modelu známého nukleárního fyzika Hagedorna z CERN v Ženevě. Tyto výsledky ukazují, že nízká hustota hmoty ve vesmíru $/10^{-31} - 10^{-33} \text{ g cm}^{-3}/$ má rozhodně "přednost" před hustotou vysokou $/10^{-29} \text{ g cm}^{-3}/$, z čehož Dersarkissian usuzuje, že jím uvažovanými vlastnostmi oplývající velmi horká a hustá hadronová hmota vyskytující se v ranních fázích vesmíru v průběhu dalšího vývoje vedla k vytvoření vesmíru, který je v současné době otevřený. Dersarkissianův článek tak z čistě teoretického hlediska podporuje koncepci Gotta aj. /článek citován výše/, kteří na základě pokud možno co nejpečlivěji vybraných experimentálních údajů ukázali, že s největší pravděpodobností žijeme v otevřeném vesmíru, který se nejspíš bude rozpínat věčně /populární výklad výběru faktů svědčících pro otevřený model lze najít v článku Gotta aj. uveřejněném v časopise Scientific American, 234, 62, 1976/.

Z. Urban

ORGANISAČNÍ ZPRÁVY

Spolupráce poboček ČAS s lidovými hvězdárnami

Spolupráce poboček ČAS s jinými institucemi, zejména s hvězdárnami, byla v minulých letech z různých důvodů problematická. 7. volební shromáždění delegátů poboček v r. 1976 učinilo v této záležitosti jasno a tuto spolupráci přímo doporučilo. Poněvadž je žádoucí, aby spolupráce poboček s hvězdárnami byla solidně podložena a aby nedocházelo k případným kompetenčním sporům, ukázalo se vhodné zajistit spolupráci smluvně.

Iniciativu v tomto směru projevily pobočky v Brně a Teplicích, které vypracovaly návrhy tzv. dohod o spolupráci, jež pak sloužily do jisté míry jako vzorové. Ve své snaze nezůstaly osamoceny, takže k 1.7.1977 je smluvně zajištěna spolupráce pěti poboček s hvězdárnami v sídelních městech poboček: v Brně, Valašském Meziříčí, Praze, Rokycanech a Teplicích.

Není samozřejmě možné uveřejnit na tomto místě byt i jen zkrácené znění jednotlivých dohod o spolupráci; ostatně je pravděpodobné, že členové ČAS budou podrobně informováni na schůzích. Proto se pokusím podat jen hrubou informaci o jejich obsahu.

Úvodní odstavce dohod obsahují konstatování příčin jejich nevázání. Ty spočívají ve skutečnosti, že hvězdárny i pobočky mají některé shodné úkoly, mají obvykle totožné území působnosti, shledávají, že ve vzájemné spolupráci se jim podaří zvýšit kvalitu práce a konečně chtějí aplikovat v praxi usnesení XV. sjezdu KSČ o sdružování prostředků a sil při plnění úkolů.

Následující články dohod stanoví práva a povinnosti obou partnerů. V těchto bodech se dohody částečně liší, proto uvádím podrobný přehled /označení: B - Erno, M - Valašské Meziříčí, P - Praha, R - Rokycany, T - Teplice/.

Pobočky ČAS budou pořádat s hvězdárnami různé společné akce.
/B,P,R,T/

Hvězdárny a pobočky si budou bezplatně půjčovat místnosti a zařízení.
/B,P,R,T/

Členové poboček mají výpůjční právo v knihovnách hvězdáren.
/M,P,R,T/

Pobočky a hvězdárny se budou vzájemně podporovat při pořádání samostatných akcí
/P,R,T/

Členové poboček mohou užívat zařízení hvězdáren k odborné práci
/M,P,R/

Pobočky a hvězdárny si budou poskytovat informace o plánu činnosti
/B,T/

Hvězdárny budou informovat členy poboček o pořádaných akcích
/B,M/

Pobočky poskytnou hvězdárnám některé přístroje k použití
/P,T/

Hvězdárny umožní členům poboček bezplatný přístup na pořádané akce
/P,T/

Pobočky ČAS se budou podílet na seminářích, resp. praktikách hvězdáren
/M,T/

Hvězdárny budou zasílat členům poboček zprávy, které vydávají
/B s výhradou,T/

Pobočka v Brně bude seznamovat HaP MK se stavem členstva, HaP bude na její výborové schůze vysílat zástupce s poradním hlasem, pobočky umožní zaměstnancům a spolupracovníkům hvězdárny účast na akcích pobočky a vydá pro tyto osoby sylaby referátů na seminářích. Členové brněnské pobočky mají bezplatný přístup do kopule HaP MK v návštěvní době.

Pobočka ČAS ve Valašském Meziříčí se zavázala ročně organizovat dvě přednášky. Hvězdárna jí bude poskytovat některý materiál a zajistí publikování zpráv o činnosti pobočky v letáku hvězdárny.

Pobočka v Teplicích bude se podílet na různých soutěžích pořádaných hvězdárnou. Hvězdárna jí umožní publikování v Severočeském zpravodaji.

Závěrečné odstavce dohod stanoví opatření v případě vzniklých škod při pořádání společných akcí nebo na zapůjčeném zařízení.

Dohody o spolupráci byly projednány na zasedáních předsednictva ÚV ČAS při ČSAV a všechny zde uvedené byly schváleny.

Navázáním dohod byl na jedné straně vzat na vědomí stav, který už v některých případech existoval, na druhé straně byl učiněn teprve nyní první krok k uskutečnění nových forem součinnosti, která, doufejme, se bude dále úspěšně rozvíjet.

Spolupráce poboček s jinými hvězdárnami na území jejich působnosti zatím vyřešena není. V případě potřeby však lze jistě stejně dobře navázat podobné dohody a to i s institucemi jiného druhu.

M.Šulc

Z p r á v a

ze zasedání ÚV ČAS při ČSAV a 4., 5. a 6. předsednictva ÚV ČAS konaných od začátku roku 1977 do konce listopadu 1977

Předsednictvo ÚV ČAS se na svých schůzích pravidelně zabývalo běžnou, ale pro chod Společnosti nutnou problematikou správní a ekonomickou.

Z velmi příznivých skutečností z této oblasti možno uvést, že Presidium ČSAV schválilo "Pracovní pořádek vědeckých společností při ČSAV", který mimo jiné stanoví hlavní úkoly a zaměření činnosti Společnosti. Dále se výrazně zlepšil styk většiny poboček s vedením Společnosti a sekretariátem a byly odstraněny i nedostatky v placení členských příspěvků. Naopak pozdní zprávy o činnosti některých sekcí a poboček komplikují řízení Společnosti. Vedení Společnosti zdůrazňuje, že plnění základních členských povinností, dodržování termínů hlášení a zpráv ze strany funkcionářů Společnosti je nutnou podmínkou pro její zdárný chod.

Velká pozornost byla věnována kontrole plnění usnesení ÚV ČAS a předsednictva ÚV, plnění plánu a přípravě plánu na r.1978 s cílem, co nejvíce přispět k růstu vzdělanosti, sociálního pokroku socialistické společnosti a výchově k správnému názoru na svět, zejména mládeže. Z tohoto hlediska a též proto, aby se činnost ČAS přizpůsobila nebyvalému rozkvětu astronomie a příbuzných věd, začalo se předsednictvo ÚV zabývat činností sekcí a spoluprací s ostatními institucemi a organizacemi, se kterými spojuje ČAS společný zájem a příbuznost úkolů.

V této oblasti jsou velmi potěšitelné kontakty s hvězdárnami, vyjádřené smlouvami krajských hvězdáren s pobočkami Společnosti, které mají i význam právní.

Vedení Společnosti vyzývá funkcionáře, aby se snažili o co nejužší kontakty s ostatními vědeckými společnostmi a školskými a kulturními zařízeními a členy ČAS při ČSAV v těchto zařízeních žádá, aby tyto kontakty podporovali.

PÚV i ÚV ČAS při ČSAV se zabývalo i některými dalšími dílčími problémy. Byla vedena další jednání o zajištění místnosti Společnosti v Planetáriu a velmi pozorně byla projednána zpráva "knihovny rady" s cílem zajistit činnost knihovny Společnosti. Ze stavu knihovny plyne, že jde o úkol náročný a dlouhodobý.

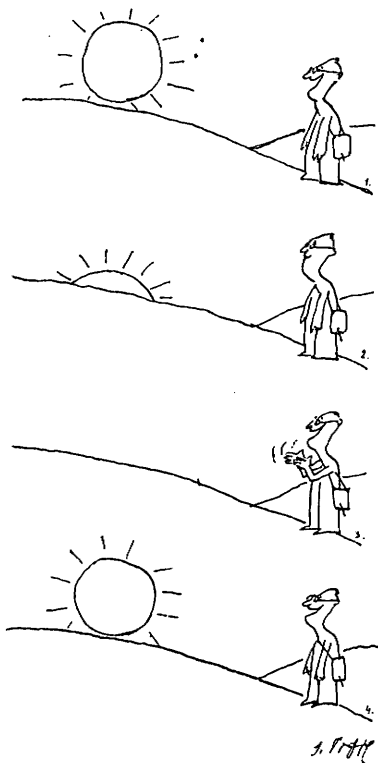
Vedení Společnosti konstatovalo, že práce sekretariátu je na dobré úrovni a oceňovalo hlavně dobré vztahy a úzké kontakty sekretariátu s většinou poboček.

Trvalým problémem je i neperiodický věstník "Kosmické rozhledy". SAS při SAV na svém zasedání rozhodlo, že bude jako spolkového časopisu užívat časopis "Kozmos", ale doporučilo členům SAS při SAV, aby v odběru Kosmických rozhledů pokračovali. Náklad Kosmických rozhledů byl zvýšen o 100 kusů /úměrně k zvýšení počtu členů ČAS při ČSAV/.

Další zasedání ÚV ČAS bude v prosinci 1977.

O. Hlad

VESMÍR SE DIVÍ



J. Prášil, Mladý svět, XIX, 13

Za účelem přestavby nukleární provoz dočasně omezen

"Pokus pro všechny"

Období zvýšené geomagnetické aktivity lze pravděpodobně očekávat v době od 23. do 28. července a od 9. do 13. srpna. Celkově je aktivita slabá v důsledku přestavby na Slunci."

Svět motorů, č.28/1977, str. 2

Tyto zprávy rozmnožuje pro svou vnitřní potřebu Česko-slovenská astronomická společnost při ČSAV /Praha 7, Královská obora 233/. Řídí redakční kruh: vedoucí redaktor J. Grygar, výkonný redaktor P. Příhoda, členové P. Ambrož, P. Andrlé, J. Bouška, Z. Horský, M. Kopecký, P. Lála, Z. Mikulášek, E. Pittich, Z. Pokorný, M. Šidlichovský.
Technická spolupráce: M. Liesková, H. Holovská.

Příspěvky zasílejte na výše uvedenou adresu sekretariátu ČAS. Uzávěrka tohoto čísla byla 21. října 1977.

ÚVTEI - 72113

OBSAH ROČNÍKU 15/1977

ČLÁNKY

Davies	: Kvantová teorie pole v zakřiveném prostoru času	93
Hubený	: Úvaha o vztahu mezi teorií a pozo- rováním v astrofyzice	47
Kopecký	: Jsou relativní čísla skvrn a celková plocha skvrn vhodné pro studium periodicity slunečních skvrn?	133
Padevět	: Může souviset současná interpretace pozorování se skutečností?	81
Palouš	: Problémy teorie galaktické struktury	15
Ruffini, Wheeler:	Seznámení s černou dírou	1
Šidlichovský	: Platí 3. Keplerův zákon i pro palici buzdovan?	51

KR BLAHOPŘEJÍ

str. 25, 136	
Dr. Bohumil Šternberk osmdesátiletý	55
Blahopřání doc. Bouškovi	57
Blahopřání Ing. Buršovi	103
Blahopřání dr. Valníčkovi	136

Z NAŠICH A ZAHRANIČNÍCH PRACOVÍŠŤ

BAC Vol. 28 (1977) No 1	26
2	61
3	116
4	118
5	157
6	159
Zasedání komise pro mnohostrannou spolupráci "Fyzika a vývoj hvězd" v Praze	26
XVI. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie (Grenoble, 24.8.-2.9.1976)	57
Práce publikované v Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso 7	63
Acta Universitatis Carolinae - Mathematica et Physica, Vol. 17 (1976), No 2	64
Scripta Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis, Physica 3-4, 5, 1975, str. 133-308, atd.	65
Vědomosti žáků z astronomie, 1. část (žáci 9. roč. ZDŠ) ..	104
2. část (žáci 2. roč. gym- názia)	110
XXVIII. Kongres Mezinárodní astronautické federace ...	137
O kongresu po kongresu	138
o kongresové soutěži	144
42. kolokvium IAU "Interakce proměnných hvězd s jejich okolím, Bamberg 1977	146
Mezinárodní symposium o družicové dynamické geodézii, Budapest 1977	150
Vědomosti žáků z astronomie, 3. část (žáci 1. a 2. roč- níku SPŠ)	152

Z ODBORNÉ PRÁCE ČAS

7. celostátní konference o stelární astronomii	27
0 jednom zdroji systematické chyby v určení relativní pozice a délky meteoru	30
Z činnosti odborných sekcí ČAS v roce 1976	66
16. celostátní seminář z meteorické astronomie	161
Expedice optické sekce na Hvězdárnu Valašské Meziříčí ..	164

ZAHRANIČNÍ NÁVŠTĚVY

tabulka	32, 165
---------------	---------

REDAKCI DOŠLO

Pravděpodobnost setkání sluneční soustavy s jinou stálicí	34
Máme špatnou adresu	122

NOVÉ KNIHY

K.Pacner: Kolumbové vesmíru	69
K.Pacner: Sojuz volá Apollo	70
K.Pacner: Hlavní konstruktér	70
K.Pacner: Hledáme kosmické civilizace	71
I.Štoll: Paprsek budoucnosti	72
M.Codr: Vesmír dokořán	119
sborník: Tadeáš Hájek z Hájku, 1525-1600	120
R.Breitsohlová-Klepserová: Heilig ist mir die Wahrheit - Johannes Kepler	121
Nové diafilmy	166

PŘEČETLI JSME PRO VÁS

Osídlování vesmíru	36
drobné glosy a citáty	76, 123
Dvakrát záblesky záření gama	122
Kterak studovati dešťové srážky	123

NOVINKY Z ASTRONOMIE

Britská observatoř na severní polokouli	41
Další útvary na Venuši	41
Periodická kometa Taylor opět nalezena	77
Gravitační pole planet a Měsíce	168
Třikrát kosmologie	171

ORGANISAČNÍ ZPRÁVY

Zpráva o zasedání ÚV ČAS, konaného dne 17.12.1976	42
Panelová diskuse o popularisaci astronomie	43
Činnost českých poboček ČAS v r. 1976	78
3. pracovní porada předsedů poboček ČAS	125
Spolupráce poboček ČAS s lidovými hvězdárnami	173

Zpráva ze zasedání ÚV ČAS při ČSAV a 4., 5. a 6.
předsednictva ÚV ČAS, konaných od začátku roku 1977
do konce listopadu 1977 174

PROSLECHLO SE VE VESMÍRU

Rozhovor KR s dr. P.M. Millmanem o meteorech, penzi,
astronomech a také trochu o životě 73
Proslechlo se v Bamberku 166

VESMÍR SE DIVÍ

str. 80, 130, 176
Co slovo, to výbuch 44
Maximální proximum a jiné poudačky 45
Výpisky z učebnice zeměpisu pro 5. ročník základních
škol, atd. 127

RŮZNÉ

Prof. Alois Peřina zemřel 68
Arch. František Šotola zemřel 164

OPRAVY

str. 132

OBSAH 178

