

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV



KOSMICKÉ ROZHLEDY

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. Odvoďme 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

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

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

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

Uvažujeme-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

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

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 τ 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 /8/. Tyto skupiny musely tedy vzniknout v době τ dané vztahem /8/. V okamžiku pozorování τ_0 je tedy možno pozorovat celkem $\int_{\tau_0-T}^{\tau_0} f_0(\tau) F(T, \tau) d\tau dT d\tau_0$ 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

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

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 maximum 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

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

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

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

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 výsledky 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 $F(T, \tau)$ 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 Šenfěldová	22.1.
František Hřebík	28.1.
Emanuel Racek	13.5.
Jaromír Macalík	20.5.

75 let

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



80 let

Dr. Josef Rous
Marie Černíková

26.2.
22.3.

Z NAŠICH A ZAHRANIČNÍCH PRACOVÍŠŤ

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 celkové 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 potvrzeny 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. Kožešnika 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 společenství 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, spolurízená 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 VŘSR 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 Dubrovníku 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 problémem 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 soukromíky. Plány na své televizní, radiové i lékařské sítě s využitím spojení přes družice mají mj. arabské země, Nigérie, 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. Bigniera /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 sovětský kosmonaut - "svářeč" 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 nejpodnětějších zasedání celého pražského kongresu proběhlo 28.9. dopoledne. Zabývalo se možnostmi exploatace jiných kosmických těles, zejména těžbou nerostů a dopravního 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 užívání pro urychlení malého nákladu. Pokud by se podařilo vyřešit problémy spojené s realizací tohoto ideového projektu /elektromagnetické dělo by muselo mít na Měsíci délku alespoň 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 snílek, spisovatel Arthur Clark. Do Prahy přiletěl ze své nové vlasti, Srí Lanky, a na tomto zasedání si očividně líboval. Snad všech, kteří jsme se tísnili v malém salonku hotelu Internacional, se zmocňovalo 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 sympozium 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 přednést L.Collin, který však do Prahy nepřišel. Mezi dobré referáty patří stručná a výstižná zpráva E.Valníčka "10 let slunečního kosmického výzkumu Interkosmos v AÚ ČSAV". Paní Runavotová z Francie stihla ještě před svým odletem v sobotu dopoledne přednést 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 připomenu, 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. Řeč byla i o dopravnících lehčích 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 páteří dalšího 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.Ehrlicke/ 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 probíhajících jinde ve stejnou dobu, způsobila jen skrovný 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 opětné 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 nepřiliš tématicky homogenní, byly obě části 10. sympozia o kosmickém riziku a bezpečnosti, ježmuž 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. Námítky 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 samotný článek Šklovského o této problematice. Po Šklovského diskusí na kongresu, již byl přítomen i vedoucí sovětské dele-

gace akademik Petrov, zavládla poněkud pesimistická nálada. Za špatné znamení se považoval zejména náznak toho, že Sovětský svaz nebude 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 dispositivey z projektu Cyclops, zdůrazňoval i vedlejší aspekty pátrání po cizích civilizacích.

7. studentskou konferenci vedli Contant a Lála a bylo na ní přednageno celkem 17 příspěvků. Některé z nich měly dobrou úroveň zajištěnu již zázemím příslušného ústavu, kde se práce prováděla, jiné byly uskutečněny bez podpory a číselo z nich především nadšení pro vědu. Proto bylo rozhodnuto hodnotit referáty ve dvou skupinách - zvlášt gradované 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 Fišer - 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. Akejonova o výsledcích aparatury MKF - 6 pro výzkum Země na Sojuzu 22.

Součástí kongresu bylo také bohaté společenské dění. V Praze byli mj. i čtyři sovětské kosmonauti, avšak žádný americký /Slayton kabelografoval svou omluvu den před zahájením/. Na zahájení byla zorganizována 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 Má vlasti /i české uši si rády poslechly perfektní výkon České filharmonie pod taktovkou Z. Košlera/ 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 Sedláčansku. 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. Grün

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 Lagrangeových bodech 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. Pátření 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 neodehrávalo 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. Larsova 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: Bud šlo o volný pád hmoty, která předtím měla sféroidální rozložení, nebo o mnohem pomalejší proces kondenzace. Z diskusních příspěvků stojí za zmínku Ruzmajkinův. Autor se v něm zabýval magnetickým polem /velkých měřítek/ v Galaxiích. Toho pole má velikost $/2,1 \pm 0,5/ \cdot 10^{-10}$ T /tesla = 10^4 gauss/.

Odpoledne 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 $8 \cdot 10^{10}$ Sluncí.

Odpoledne druhého dne bylo dynamické a krátké. Prof. Contopoulos z Recka se zabýval posledním vývojem nelineární teorie spirální struktury. V diskusi k tomuto referátu vystoupil pouze dr. Palouš z ASU ČSAV v Praze. O této problematice uveřejnil náš věstník nedávno Paloušův článek a to nově bylo v krásných obrázcích a rovnících, 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 jejích 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 první 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 spíše 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 otázek 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/. Bezesporu však torunské kolokvium přineslo řadu nových pohledů na aktuální otázky, o nichž budeme v budoucnu slyšet stále častěji.

P. Andrle

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

Kolokvia o proměnných hvězdách pořádaná hvězdárnou Dr. Remeise 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 bambergských 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 bambergských 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 jediné 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. Grasdalen /Kitt Peak/, který shrnul pozorování hvězdy typu T Tauri, H. Yorke /Mnichov/, jenž podal přehled o výpočtech vlastností obálek protohvězd a L.V. Mirzojan /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. Grasdalen 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 $1,69 \cdot 10^2$ 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 pásmy R a M.

Prof. Mirzojan 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 Mirzojanově 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 aspoň hlavní výsledky jednotlivých prací, takže v této části zprávy je výběr informací velmi subjektivní. B. Wolf z Heidelbergu shrnul ve svém příspěvku pozorované vlastnosti nov, 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 rozpinání 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 stoupala ze 7000 na $10\,000 \text{ K}$. Maximální svítivost novy byla $7 \cdot 10^5 L_{\odot}$. Výbuch novy není příliš významný pro obohacení mezihvězdného prostředí rozptýlenou hmotou. Odhaduje se, že jedna nova přispívá při explozi pouze 10^{-2} 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 aspoň kvalitativně potvrzuje; je třeba však mít na paměti, že určování chemického složení nov je zatíženo velkými nepřesnostmi, a tak je potřeba 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 $10^{-5} M_{\odot}$ 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.Hjellinging /Charlottesville, USA/ shrnul údaje o radiových měřeních kataklyzmických proměnných. První radiově sledovanou novou byla PH 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. Perioody 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 /tesla/.

III. Vývojově pokročilé hvězdy

Tato část kolokvia byla bohužel tematicky značně roztržitá, 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 přírůstku 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. Strohmeyerem 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 přilehlých místností, v nichž se koncentrovali zejména kuřáci. Na volné večery byla připravena setkání ve Státní knihovně v Bambergu, na observatoři Dr.Reinise, 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 vešměs 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. Strohmeiera, jenž v příštím roce odchází na odpočinek. Jelikož před třemi lety zemřel prof. Detre, nejví se další osud bambergsko-budapeštských setkání přilíší 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/, Bolívie, 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.