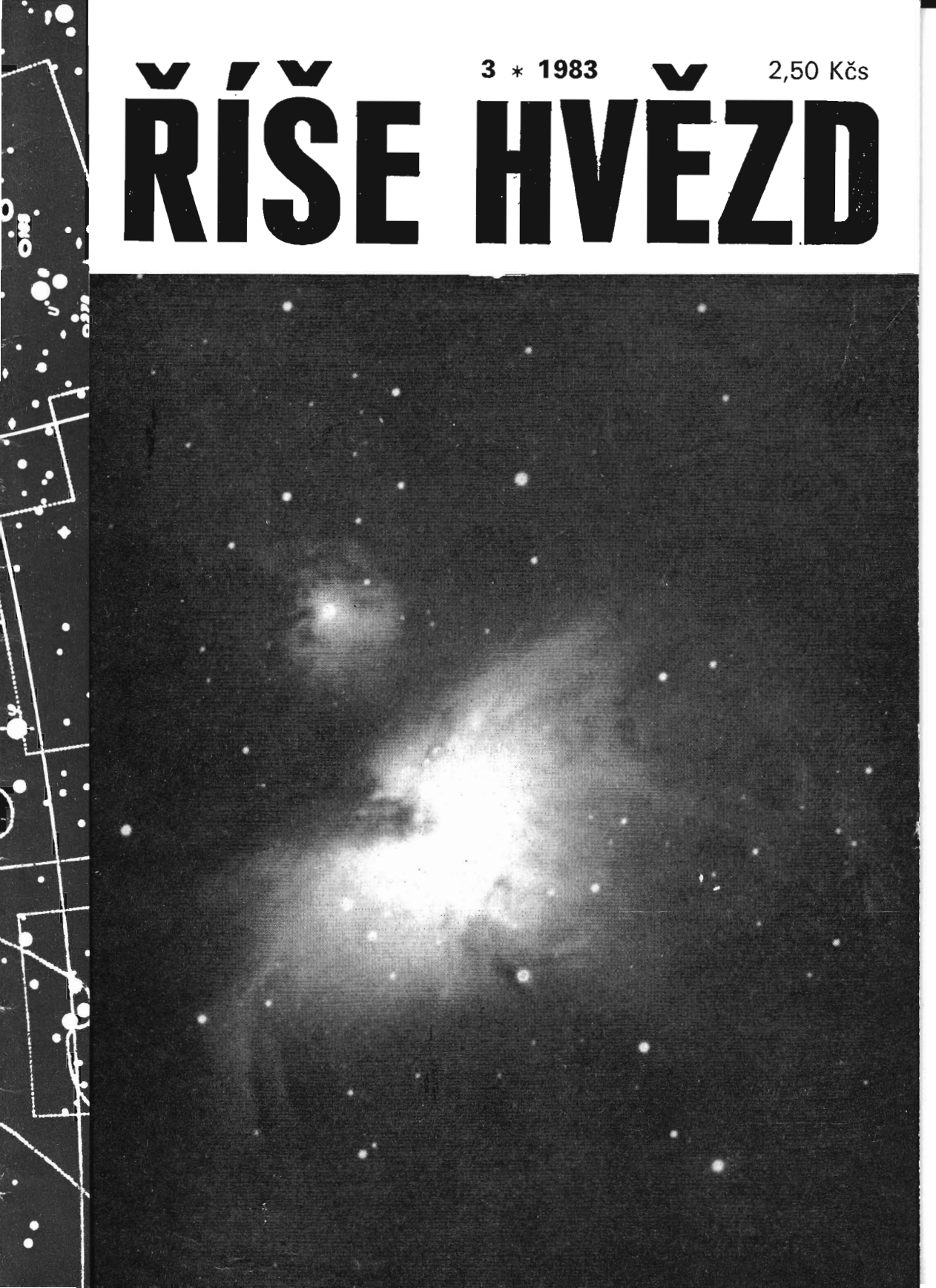


ŘÍŠE

3 * 1983

2,50 Kčs

HVĚZD





Snímek skupiny skvrn z 24. VII. 1981 v 8^h21^m svět. času (pozice těžiště skupiny 15°S, 55°E), kde byla téhož dne erupce s výronem korpuskulí. Sever je vlevo, východ nahoře. [K článku na str. 47, foto hvězdárna ve Valašském Meziříčí.] — Na první str. obálky je mlhovina v Orionu M 42. Snímek byl expozován 17 min. 30. XI. 1980 komorou typu Maksutov-Cassegrain (350/370/3300 mm) hvězdárny v Praze na Petříně. (Foto J. Mánek)

† Oto Obůrka | Obrovské koróny galaxií

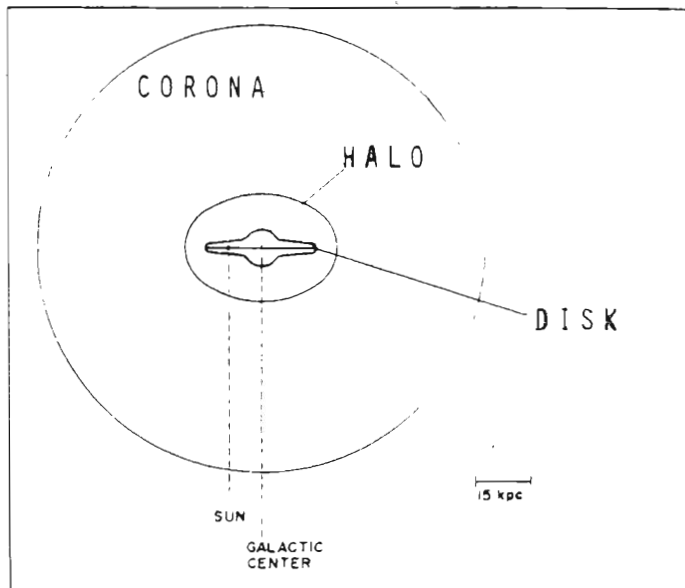
Výzkum soustavy Mléčné dráhy a jiných galaxií, jejich skupin a kup, prováděný v celém širokém oboru elektromagnetického spektra, vynucuje si výraznou změnu názorů na složení a dynamiku těchto vesmírných soustav a na jejich vzájemné vztahy a vazby. Do nedávné doby byly galaxie považovány za autonomní uzavřené soustavy, které se celkem samostatně vyvíjejí a je proto možno je studovat odděleně od jejich okolí. Práce posledního desetiletí, používající nových výzkumných prostředků a metod, tyto představy vyvracejí. To platí v plné míře také o naší Galaxii.

Soustředěným úsilím optické astronomie, od padesátých let také radioastronomie, byly určeny rozměry a hmotnost Galaxie, nalezen její přibližný tvar a spirální struktura. V polovině sedmdesátých let byl obraz považován v hrubých rysech za definitivní. Jako dvě hlavní složky byly uznávány: husté centrální nahromadění hvězd s hranicí ve vzdálenosti asi 15 000 světelných let od středu a plochý, mnohem tenčí disk, složený z hvězd, mezihvězdného plynu a prachu, jehož vnitřní okraj se dotýká centrálního nahromadění a vnější okraj leží asi 50 000 světelných let od středu. Hmotnost celé soustavy se počítala značně pod 200 miliard slunečních hmot. Slunce se svou planetární rodinou, položené přibližně v rovině Galaxie, obíhá okolo jejího středu ve vzdálenosti asi 27 000 světelných let rychlostí 230 km/s. Jeden oběh trvá zhruba 200 miliard let. Bylo známo, že celou galaktickou soustavu obklopuje řídké „halo“ ve tvaru mírně zploštělého elipsoidu o poloměru zhruba 60 000 světelných let, v němž jsou staré hvězdy a asi 100 kulových hvězdokup, rozptýlených v celé veliké oblasti. Další stovka kulových hvězdokup leží v galaktickém disku nebo v jeho blízkosti. Halo s hvězdokupami zvyšuje pravděpodobně celkovou hmotnost Galaxie o dalších 100 miliard slunečních hmot.

Obraz Galaxie a jejího života byl a je stále mezerovitý a není bez rozporů. Při soustavném studiu oběžných rychlostí jednotlivých oblastí okolo centra se objevovaly znatelné odchylky od teoretických předpokladů. Zcela nevysvětlitelné bylo, že se oběžný pohyb Slunce okolo středu Galaxie jevil nepřijatelně pomalý při srovnání s rychlostmi mnohem dále od středu položených kulových hvězdokup. Jejich naměřené rychlosti byly několiknásobně vyšší než bylo teoreticky odůvodnitelné. Byla dokonce vyslovena domněnka, že má soustava kulových hvězdokup vlastní pohyb, nezávislý na rotaci galaktického disku.

Podrobné studium pohybových poměrů je nesmírně obtížné, protože je nutné srovnávat a ověřovat všechny teoretické konstrukce s výsledky nesnadných pozorování a naopak hledat teoretická vysvětlení k pozorovaným jevům, které jsou často na hranici zjistitelnosti nynějšími přístroji. Badatelé zabývající se po léta dynamikou Mléčné dráhy měřili pečlivě rychlost Slunce vzhledem ke kulovým hvězdokupám, studovali rychlosti jejich oběhu okolo centra Mléčné dráhy, zjišťovali rychlost Slunce vzhledem k průměrnému pohybu galaxií do vzdálenosti asi tři milióny světelných let i pohyb Mléčné dráhy ve skupině ji obklopujících galaxií. Výsledky jednotlivých studií nebylo možno uvést v soulad a také odporovaly dosavadním představám.

Estonský astronom J. Einasto objevil, že jsou v kupách galaxií menší gravitačně vázané skupiny, v nichž má gravitace jedné nebo dvou velkých galaxií dominantní úlohu. Také naše Galaxie tvoří dynamickou soustavu se skupinou malých galaxií, k nimž patří Velké a Malé Magellanovo mračno a určitý



Koróna, halo a disk naší Galaxie. [Podle Boka, Mitt. AG 57.]

počet menších sféroidálních galaxií. Pohybové poměry naší i blízkých galaxií vysvětlil tím, že je naše Galaxie několikanásobně rozsáhlejší a hmotnější než se předpokládalo. V roce 1976 vypracoval teoretický model celé dynamické soustavy Mléčné dráhy s 900 miliardami slunečních hmot. Ukázalo se však, že ani tato hodnota není ještě dostačující, aby vysvětlila rychlosti pozorované mezi Galaxií a jejími průvodci. Vyslovil názor, že je celá naše soustava ponořena do ještě většího opticky neviditelného útvaru, koróny, která se rozpíná do vzdálenosti nejméně 300 000 světelných let od středu Galaxie a má hmotnost 1,2 bilionu (1200 miliard) slunečních hmot. Celá hmotnost Galaxie i s korónou tím vzrůstá na 2,1 bilionu slunečních hmot, tedy aspoň sedminásobek hodnoty přijímané v roce 1975.

Domněnku, že je Galaxie mnohem větší a hmotnější než se dříve uznávalo, vyslovili někteří astrofyzikové již v roce 1974. Hlavním důvodem byly teoretické poznatky, že dynamická stabilita a časová stálost Galaxie může být zaručena jen tehdy, když je galaktický disk obklopen a tedy gravitačně stabilizován rozsáhlým velmi hmotným halem.

Tak pronikavá změna v představách o hmotnosti soustavy Mléčné dráhy vyvolala mnoho skepticismu a samozřejmě mnoho nových pozorování a měření různých objektů. Byly měřeny a počítány rychlosti kulových hvězdokup vzdálených více než 60 000 světelných let od centra a určovány rychlosti mraků mezihvězdného atomického vodíku. Proti dřívějším předpokladům, že oběžné rychlosti vnějších částí Galaxie k okrajům výrazně klesají — podobně jako oběžné rychlosti planet ve sluneční soustavě — se ukázalo, že vnější části skutečně obíhají vyšší rychlostí než hmota blíže středu. Ze všech dosavadních výsledků lze soudit, že rotační rychlost Mléčné dráhy v oblasti Slunce činí asi 230 km/s, dále k okraji však ještě roste a dosahuje ve vzdálenosti 60 000 světelných let od středu asi 300 km/s.

K podobným výsledkům vedlo studium rotace jiných velkých spirálních galaxií, u nichž bylo možno měřit rychlosti rotace do vzdáleností 100 až 260 tisíc světelných roků od jejich středů. Nejpříznivější podmínky byly u spirální galaxie M 31 v souhvězdí Andromedy, kde bylo v posledních letech katalogizováno 355 kulových hvězdokup a měřeny jejich pohyby. Všechny dosud studované obří spirální galaxie mají ploché křivky rotace (tj. s neklesající rychlostí) do posledního měřeného bodu, což ukazuje, že hmotnost roste úměrně

s poloměrem. Takový růst rychlosti lze vysvětlit jen velkým množstvím hmoty za viditelnou hranicí příslušné galaxie.

Otázka skutečné hmotnosti galaxií byla zkoumána všemi dostupnými cestami. Použití důmyslných receptorů umožňuje měřit i velmi slabé světlo galaxií odpovídající pouze jedné tisícině zářivosti bezměsíčního nočního nebe. Při použití této metodiky lze určovat profily svítivosti při okrajích galaxií. Měření ukázala, že se povrchový jas snižuje exponenciálně, to znamená, že plná zářivost směřuje k určité hranici $L(R) \rightarrow L_{total}$. Místní hodnota poměru $dM(R)/dL(R)$ roste při okrajích galaxií nad všechny meze, což také mluví ve prospěch existence neviditelných masivních korón okolo galaxií.

Jiným nezávislým zdrojem informací o hmotnostech skupin a kup galaxií jsou měření provedená rentgenovou observatoří Einstein (uvedena na dráhu v roce 1978). Družice může shromažďovat po dlouhou dobu informace od vybraných zdrojů, což zvyšuje tisícinásobně její citlivost při srovnání s neorientovanými družicemi používanými dříve. Důmyslnými registračními soustavami jsou získávány rentgenové obrazy s úhlovým rozlišením $1''$ až $2''$, což je srovnatelné s rozlišovací schopností pozemních optických dalekohledů. Družice Einstein ukázala, že je ve všech kupách galaxií a v mnohých skupinách obsažen horký plyn. Jeho teplota odpovídá teplotě očekávané při známém rozptylu rychlostí jednotlivých členů kup a skupin: 10^8 K v kupách, 10^6 K ve skupinách, čemuž odpovídají chaotické rychlosti částic 1000 a 100 km/s. Z těchto rychlostí vypočítané hmotnosti skupin a kup se pohybují v intervalu od 10^{12} do $3 \cdot 10^{15}$ slunečních hmot, což také svědčí o existenci masivních korón.

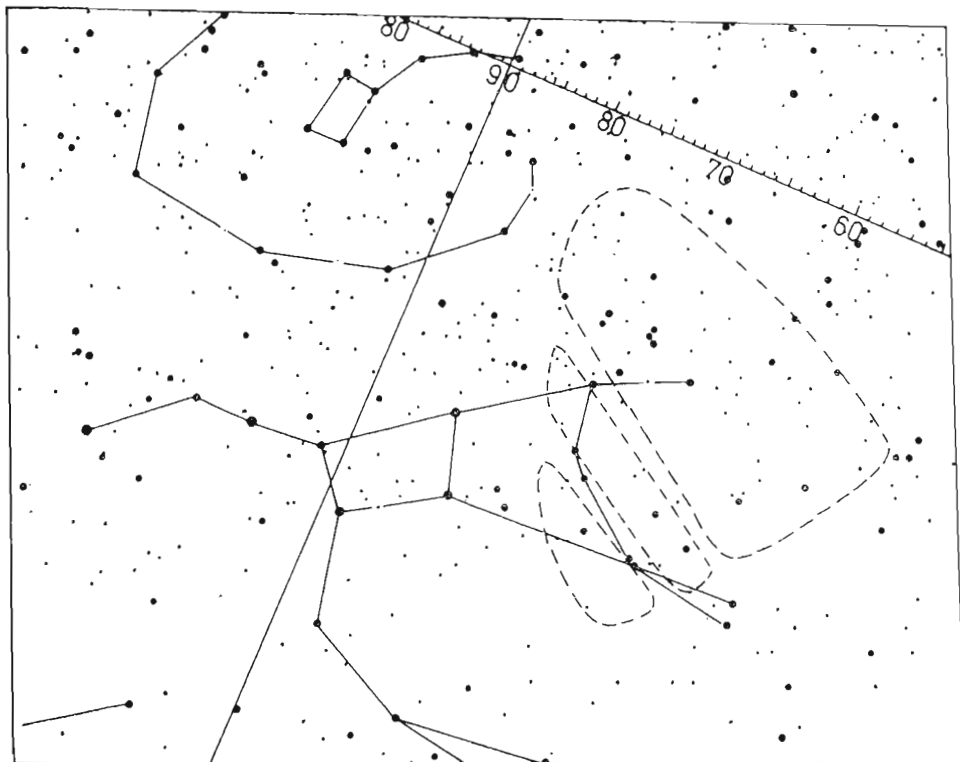
Mezinárodní astronomická unie uveřejnila v roce 1979 seznam 19 kulových hvězdokup a malých galaxií do vzdálenosti 720 000 světelných let. Téměř všechny náležejí prokazatelně k soustavě naší Galaxie a patří do její koróny, přispívají však jen malým podílem k celkové hmotnosti několika set miliard slunečních hmot, které v té oblasti mají být. Podobně jako u ostatních studovaných blízkých galaxií je látka vnějších oblastí Mléčné dráhy temná. Uplatňuje se názor, že rozsáhlé koróny galaxií obsahují trpasličí galaxie a kulové hvězdokupy se starými hvězdami, které jsou velmi málo zářivé. Dosud nebyly nalezeny spektrální čáry koróny, které by charakterizovaly oblaka plynné hmoty (vodík nebo kyslíčník uhelnatý), jež nacházíme v centrálních částech Galaxie. Proto se zdá, že nejlépe vyhovuje domněnka, že se koróna Mléčné dráhy skládá hlavně ze starých vyhořelých hvězd. Konečnou odpověď o jejím složení však dosud nemáme.

*Ladislav Křivský
a Tomáš Stařecký*

Polární záře 25.-26. VII. 1981 a předcházející sluneční činnost

Za jasné noci z 25. VII. na 26. VII. 1981 byla pozorována účastníky 25. celostátní meteorické expedice polární záře z místa mezi obcemi Poniky a Povrazník v okrese Banská Bystrica na Slovensku.

První záře byla zpozorována v 20^h55^m světového času. Zpočátku se jevila jako nenápadný jemný oblak nad severním obzorem (zasahovala souhvězdí *UMa, Lyn*), který asi do tří minut po zpozorování (20^h58^m) dosáhl maximálního rozměru a jasu. V této době bylo také možno rozeznat jeho strukturu. Skládal se ze tří navzájem oddělených světelných sloupů, z nichž největší měl šířku asi 10° a výšku 20° (obr. 1). Jasnost polární záře se dala srovnat s jasností Mléčné dráhy; měla nachově zelenou barvu. Záře přestala být pozorovatelná asi v 21^h05^m .



Obr. 1. Zakreslení polární záře pozorované u Banské Bystrice; 20^h58^m svět. času 25. VII. 1981.

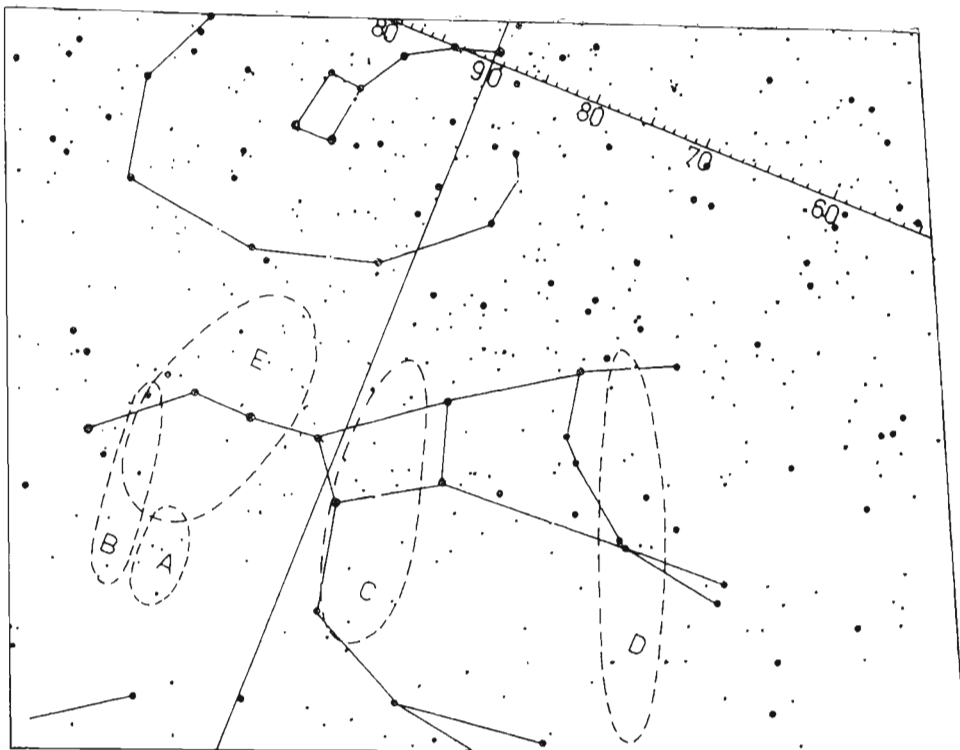
Další záře se objevily po 22 hodině světového času. První byla difúzní, asi 5° dlouhá, a objevila se pod ojí Velkého vozu (22^h05^m; obr. 2 — A). Ve 22^h18^m až 22^h25^m byly pozorovány v souhvězdí Velkého vozu tři světelné sloupky asi 10°, 12° a 18° vysoké (obr. 2 — B, C, D). Jas a barva byly obdobné jako u záře z 21. hodiny.

Poslední záře byla pozorována ve 22^h28^m až 22^h32^m opět v souhvězdí Velké Medvědice. Záře měla difúzní charakter (obr. 2 — E).

Erupční zdroj pro polární záři nelze s jistotou určit; je pravděpodobné, že to byla erupce z 24. července (začátek 7^h53^m, max. 7^h54^m, konec 8^h10^m světového času), s pozicí 17° S, 55° E, L 290°, mohutnosti 1B. U této erupce byla zaregistrována rádiová emise typu IV, jako u jediné erupce ze dnů 24. a 25. července. Tato erupce ze všech erupcí těchto kritických dnů měla též nejmohtnější ionosférický efekt [2+], způsobený krátkovlnnou ionizující emisí.

Je známo, že rádiová emise typu IV pochází z plazmového oblaku unikajícího z prostoru nad erupcí do meziplanetárního prostoru. Tento oblak, kterému na čele předchází obvykle též unikající nárazová vlna, je poruchovým faktorem, který svými částicemi a magnetickými poli při střetnutí s magnetosférou Země způsobí řadu poruch. Poruchy zemské magnetosféry mohou vést k průniku částic slunečního a magnetosférického původu do nižších hladin vysoké atmosféry, kde dojde v důsledku srážek s atmosférickými plyny k emisí, tj. k polární záři.

Skupina skvrn z 24. VII. 1981, kde byla uvedena erupce, jakožto pravděpodobný zdroj poruchy a polární záře, je na obr. na 2. str. obálky (snímek hvězdárny z Valašského Meziříčí, ze služby FOTOSFEREX). Je patrné, že jde o velkou složitou skupinu typu F, podle zahraničních měření z 25. července s magnetickou klasifikací $\beta \gamma$ (ne zcela čistá bipolární skupina). Skupiny skvrn

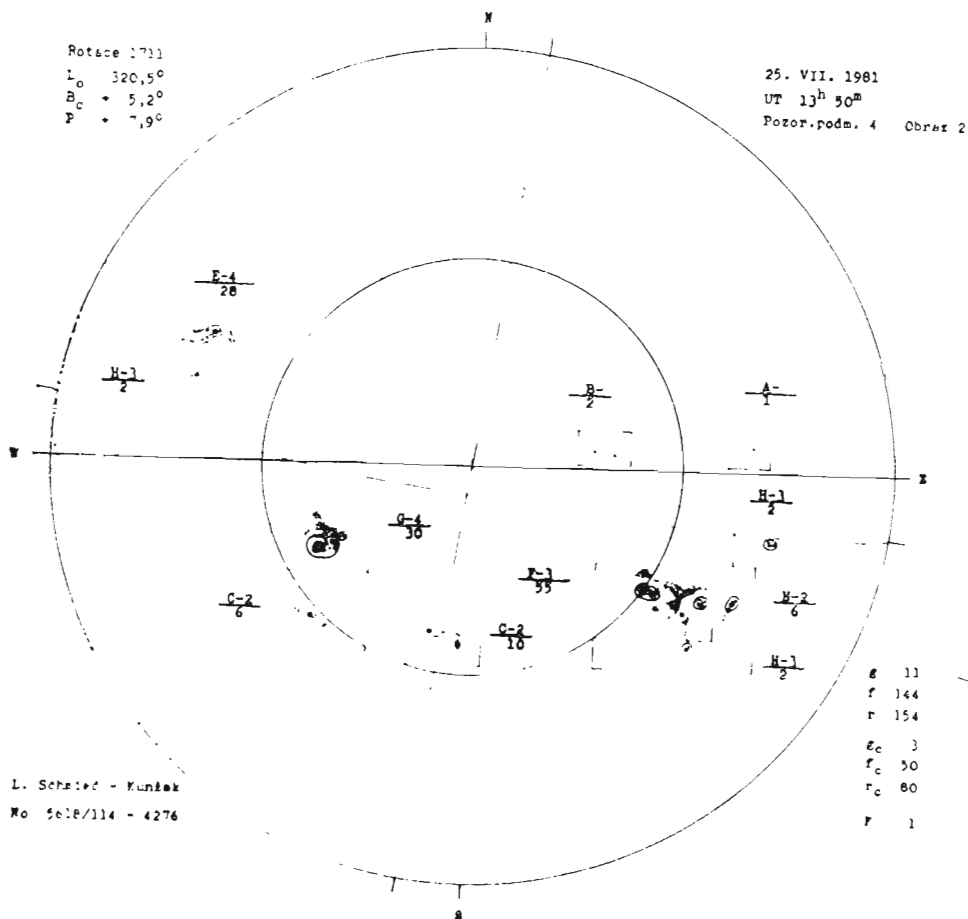


Obr. 2. Zakreslení polární záře pozorované u Banské Bystrice (22^h05^m–22^h32^m svět. času 25. VII. 1981).

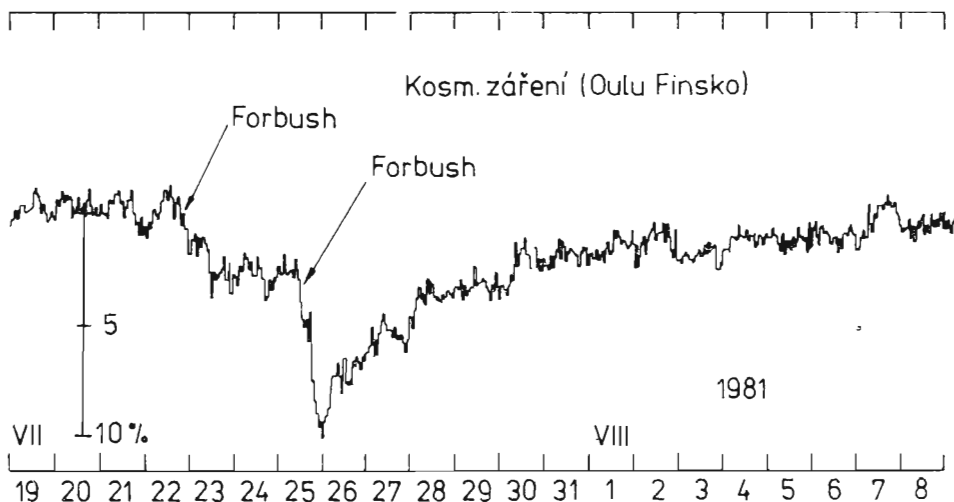
uvedeného magnetického typu díky propletenosti magnetických polí podmiňují obvykle vznik mohutné erupční činnosti. Magnetická měření z 24. VII. 1981 vzhledem k nevelké vzdálenosti skupiny skvrn od okraje disku nejsou spolehlivá a nejsou uvedena.

Z hlediska polohy dalších aktivních oblastí na slunečním disku (obr. 3) je nutno upozornit, že byl v jižní části centrální oblasti velký komplex pěti skupin skvrn s méně význačnou erupční činností; ale není vyloučeno, že tento komplex interakcí se skupinou s uvedenou erupcí 17°S, 55°E přispíval k vytvoření situace v meziplanetárním prostoru, která mohla navodit silné porušení zemské magnetosféry a propuštění částic i ve středních šířkách [zde efekt polárních září]. Též nutno upozornit, že v severozápadní polovině slunečního disku byla velká skupina skvrn, se satelitní skupinou skvrn (viz obr. 3). Interakce dvou aktivních oblastí na Slunci by mohla mít v meziplanetárním prostoru topologii publikovanou Gopasjukem a Křivským (*Solar Physics* 1, 1967, 145), kde na styčné hranici dvou magnetických oblakových systémů mohlo dojít v prostoru mezi Sluncem a Zemí k zahuštění a urychlení proudu částic směřovaných třeba náhodně k Zemi.

Velmi často se stává, že polární záře ve středních a nižších zeměpisných šířkách bývají ve dnech, kdy hladina registrovaného kosmického záření vykazuje opakovaný a zvláště hluboký pokles, tzv. Forbushův efekt (Fischer a Křivský, *BAC*, 16, 1965, 316). Je to v logickém fyzikálním vztahu k již zmíněnému plazmovému oblaku s vytaženými magnetickými poli ze Slunce, který v době přibližování a obkloповání Země znemožňuje určitému energetickému oboru částic kosmického záření v přístupu k Zemi, takže se projeví na sledované úrovni kosmického záření zmíněný pokles. Tato situace je patrná na obr. 4, kdy nejhlubší část poklesů je právě z 25. na 26. VIII. 1981. Začátky efektů jsou zde označeny názvem „Forbush“. Po prvním efektu po 22. červenci



Obr. 3. Kresba sluneční fotosféry z 25. VII 1981 (L. Schmed, Kunžak).



následoval ještě hlubší po 25. červenci, který dosahoval již 10 %, což bývá dosti výjimečné. Je zřejmé, že první menší Forbushův efekt byl způsoben erupční aktivitou z aktivní oblasti jiné, než následující větší efekt, který se přes první efekt časově přeložil. To by byl argument ve prospěch výše uvedeného názoru, že v meziplanetárním prostoru kolem Země muselo dojít k interakci dvou poruchových „agens“ (magnetických oblakových systémů).

Řada stanic zaznamenala geomagnetickou bouři s náhlým začátkem (SC) 25. července v 5^h15^m světového času, s trváním několika dnů, což je ve shodě s nasazením druhého velkého Forbushova efektu. Geomagnetická bouře je dokladem porušení normálního stavu zemské magnetosféry, výskyt polárních září v našich šířkách dokumentuje průnik korpusek porušenými místy magnetosféry hluboko do spodních částí ionosféry.

Jiří Grygar

Astrofyzikální kolokvium na observatoři Hvar

V r. 1972 byla na ostrově Hvar v Jugoslávii, na 260 m vysokém kopci nad stejnojmenným turistickým střediskem, zřízena astronomická observatoř. Na jejím zbudování i vybavení se podíleli pracovníci Geodetické fakulty záhřebské univerzity, Astronomického ústavu ČSAV a Matematicko-fyzikální fakulty UK. Z Československa byly zejména dodány oba hlavní dalekohledy observatoře, dvojitý refraktor pro pozorování Slunce a zrcadlový dalekohled pro hvězdnou fotometrii (viz *RH* 12/1972, str. 225).

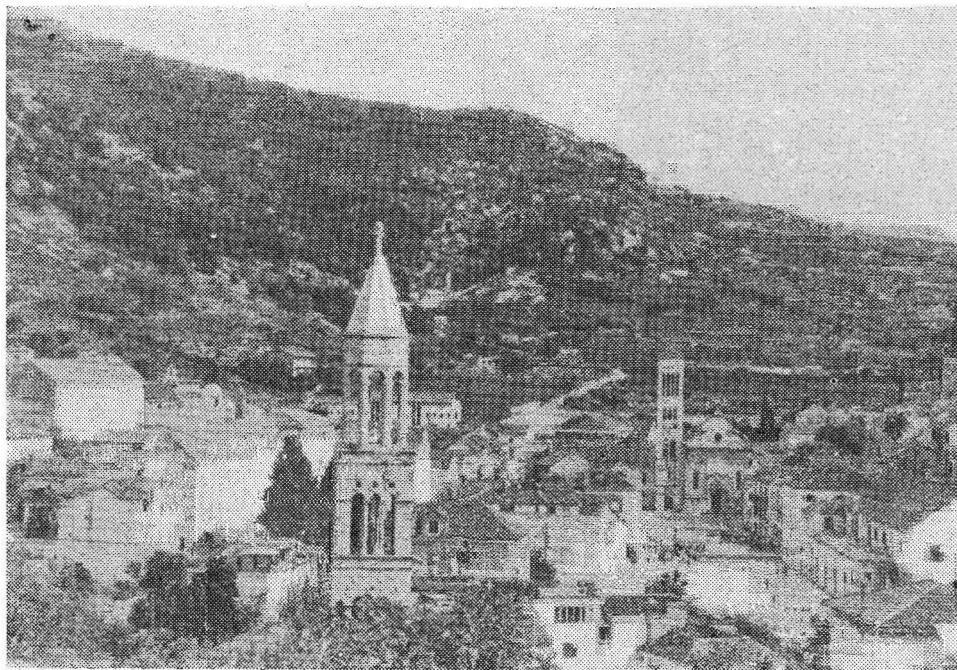
Desáté výročí založení observatoře se stalo příležitostí zhodnotit dosavadní výsledky, dosažené pomocí přístrojů hvarské observatoře. Stalo se tak na astrofyzikálním kolokviu, jež uspořádala Geodetická fakulta záhřebské univerzity ve dnech 4.—8. října 1982 v sále hotelu Amfora na Hvaru. Kolokvia se zúčastnilo více než 30 astrofyziků ze šesti zemí (Jugoslávie, Itálie, ČSSR, NSR, Rakouska a Řecka).

Na slavnostním zasedání v průběhu kolokvia byly vzpomenuy dosavadní vědecké výsledky observatoře. Oba hlavní přístroje plynule získávají materiál o sluneční fotosféře a chromosféře, o fotometrii proměnných hvězd a o planetkách. V průběhu uplynulého desetiletí bylo publikováno několik desítek vědeckých a odborných prací v mezinárodních astronomických časopisech a ve sborníku *Bulletin of the Hvar Observatory*. Díky observatoři vyrostla celá generace mladých jugoslávských astrofyziků, z nichž mnozí získali postgraduální vzdělání na pracovištích ČSAV a SAV. Tak se v poměrně krátké době podařilo vytvořit v Jugoslávii první moderní astrofyzikální centrum.

Jako výraz uznání čs. podílu na vybudování a provozu observatoře udělil děkan geodetické fakulty prof. D. Benčić pamětní medaile záhřebské univerzity řediteli Astronomického ústavu ČSAV členu-korespondentu ČSAV V. Bumbovi, členu-korespondentu ČSAV L. Perkovi a ing. V. Rajskému. Na shromáždění byl též přečten pozdravný dopis předsedy ČSAV akad. B. Kvasila.

Vědecký program kolokvia byl rozčleněn do čtyř tématických okruhů: sluneční fyzika, hvězdná astrofyzika, laboratorní astrofyzika a asteroidy (celkem 30 příspěvků). V zasedání, věnovaném sluneční fyzice, referovali mj. V. Bumba o modelování vývoje slunečních skvrn a jejich skupin a J. Sýkora (ve spolupráci s V. Letfusem) o vztahu cyklu sluneční aktivity k rotaci zelené sluneční koróny. V. Ruždjak (vedoucí observatoře Hvar) ve společném příspěvku s P. Ambrožem podal přehled o rozvoji sluneční fyziky na hvarské

Obr. 4. Hladina registrovaného kosmického záření ze stanice Oulu (Finsko) v průběhu dnů v intervalu od 19. VII. do 8. VIII. 1981. Začátky Forbushových poklesů jsou označeny šipkami, nejhlubší pokles je u druhého efektu z 25. na 26. VII. 1981. Je patrné, že k úplnému návratu hladiny po hlubokém poklesu nedošlo ani do 8. VIII. 1981.



Pohled na centrum městečka Hvar. Observatoř se nachází na vrcholu kopce vlevo (mimo snímek); přístav je vpravo před náměstím (rovněž mimo snímek).

observatoři a v dalších referátech společně s B. Vršnakem pojednal o pozorování slunečních protuberancí.

Zasedání, věnovaná hvězdné astrofyzice, byla uvedena přehledovým referátem B. Cestera (Terst) o významu pozorování těsných dvojhvězd. Z dalších příspěvků uvedme přehled o rozvoji fotoelektrické fotometrie na Hvaru (P. Koubský, K. Pavlovski), o fotoelektrických měřeních hvězd *Be* (K. Pavlovski, H. Božić) a o spektroskopii hvězd *Be* (D. Baade). Další studie byly věnovány jednotlivým zajímavým dvojhvězdným systémům [*SX Cas* — K. Pavlovski, S. Kříž, *ET And* — J. Grygar, K. Pavlovski]. E. Antonopoulouvá (Atény) referovala o infračervené fotometrii zákrytových dvojhvězd typu *RS CVn*. Tato zasedání byla uzavřena výtahem z obsáhlé teoretické studie o přenosu záření v akrečním disku těsné dvojhvězdy (S. Kříž).

Na zasedání o laboratorní astrofyzice hovořili jugoslávští specialisté o laboratorní astrofyzice plazmatu, zejména o Starkově rozšíření čar a o excitaci cyklotronového záření driftem elektronů.

Konečně zasedání, věnované asteroidům, se soustředilo na otázky srážkového vývoje populace planetek. Úvodní referát přednesl V. Zappala (Turín). Ukázal, jak významně se v posledních letech rozhojnil pozorovací materiál o planetkách, zejména díky přesné fotoelektrické fotometrii změn jejich jasnosti. Odtud bylo možné poprvé odvodit spolehlivé údaje o rotačních periodách těchto těles a nepřímo usoudit na existenci satelitů asteroidů. Poměrně rychlá rotace planetek (většinou méně než 10 hod.) svědčí o tom, že většina z nich se v minulosti stala „obětí“ srážek. To platí zejména pro asteroidy s průměrem menším než 100 km. Další referáty italské skupiny pojednávaly o laboratorním ověřování mechanismu srážek a fotometrických vlastností povrchu asteroidů. Na italské práce navazoval referát H. J. Schobera (Štýrský Hradec) o několika planetkách, jež rotují výjimečně pomalu (periody nad 30 hod.). Konečně Z. Knežević referoval o fotometrii asteroidů na observatoři Hvar. Zajímavý příspěvek o srážkové minulosti Saturnova měsíce Hyperion přednesl P. Farinella (Turín). Snímky z kosmických sond Voyager prokázaly,



Mladí jugoslávští astronomové dr. Ruždjak (vlevo) — vedoucí observatoře a předseda vědeckého org. komitétu kolokvia, ing. K. Pavlovski (uprostřed v brýlích) — vedoucí místního org. komitétu a H. Božić — člen místního org. komitétu.

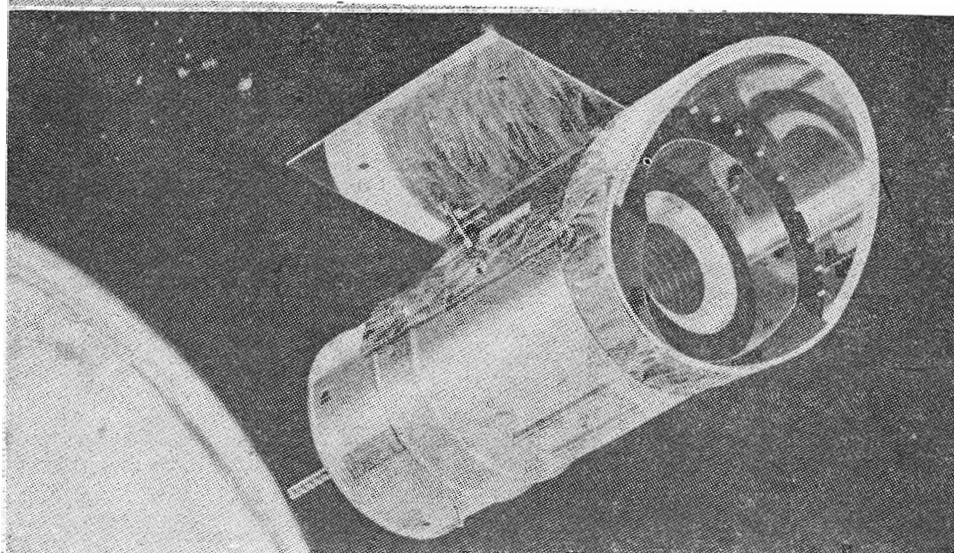
že satelit má výrazně nepravidelný tvar o hlavních rozměrech 280 km krát 400 km, takže je nepochybně úlomkem po katastrofické srážce. Teoretický rozbor naznačuje, že pokud je satelit rozbit při srážce s jiným tělesem, vytvoří kolem mateřské planety prstenec úlomků, jež se během astronomicky krátké doby 10^6 let opět akumulují do jediného tělesa.

Všechny referáty přednesené na kolokviu budou publikovány v nejbližším čísle hvarského Bulletinu. Byly vesměs dokladem toho, jak významným impulsem pro rozvoj astrofyziky v Jugoslávii se stalo vybudování společné jugoslávsko-československé observatoře v příznivých klimatických podmínkách na jaderském pobřeží.

Kolokvium bylo dobře organizačně zajištěno; kromě formálních referátů bylo dost času na neformální kontakty mezi specialisty zúčastněnými na zasedání. Účastníci kolokvia měli též možnost navštívit za (patrně objednaného) krásného podzimního počasí vlastní observatoř a poledních přestávek využili téměř všichni k poslednímu loňskému koupání na téměř opuštěných plážích poblíž hotelu. Dodejme ještě, že vědeckou náplň kolokvia zajišťoval vědecký organizační výbor v čele s dr. Ruždjakem (ČSSR zastupoval člen-korrespondent V. Bumba) a o organizaci na místě se staral komitét vedený ing. K. Pavlovskim. Jugoslávští partneři hradili náklady pobytu všech šesti čs. účastníků. Hvar se stal v posledních letech již podruhé (v r. 1980 se zde konala mezinárodní letní škola mladých astronomů pod záštitou Mezinárodní astronomické unie) dostaveníčkem astronomů z řady evropských zemí a je nepochybné, že k věhlasu turistickému — jímž ostrov slyne odedávna — přibude záhy i proslulost ryze astronomická.

Jiří Bouška | **Družice IRAS a asteroidy**

Mezi planetkami tvoří velmi zajímavou skupinu asteroidy typu Apollo. Skupina je nazvána podle asteroidu tohoto jména a řadíme do ní planety, jejichž dráhy křížují dráhu Země, tedy ty, jejichž vzdálenost perihelu je menší než 1 astronomická jednotka. V poslední době je objevováno každoročně asi 5 asteroidů tohoto typu, ale lze předpokládat, že pozemským pozorováním



Infrachervená astronomická družice — IRAS. (Podle čas. Zenit.)

lze nalézt jen malou část těchto těles. Planetky typu Apollo mají malá albeda i malé rozměry, takže mají zpravidla velmi malou jasnost. Lze je pochopitelně nalézt pouze při jejich přiblížení k Zemi — někdy i dosti značném. Při takovýchto přiblíženích však asteroidy typu Apollo mají značně velký denní pohyb na obloze, takže z těchto důvodů a vzhledem k malé jasnosti jsou těžko zachytitelné i velkými Schmidtovými komorami, a tak jsou objevovány jen náhodně.

Planetek typu Apollo podle všech předpokladů musí existovat podstatně více než jich bylo možno dosud objevit. Proto bylo hledání planetek křižujících zemskou dráhu zařazeno do pozorovacího programu „infracherveného astronomického umělého satelitu Země“ — *IRAS* [Infrared Astronomical Satellite]. Tato družice, zkonstruovaná ve spolupráci odborníků z Holandska, Velké Británie a Spojených států, má za úkol provádět přehlídku oblohy v oblasti infracherveného záření a hledat zdroje infracherveného záření na obloze. Předpokládá se i její využití pro objevování planetek typu Apollo, protože může snadno zjistit tato tělesa vzhledem k jejich pohybu a odlišit je od fixních zdrojů infracherveného záření v Galaxii. Skanování určité části oblohy se má provádět v intervalu asi 100 minut a za tuto dobu se pochopitelně změní poloha planetky.

IRAS je vybaven zrcadlovým teleskopem systému Ritchey-Chrétien: průměr zrcadla 57 cm, ohnisková vzdálenost 5,5 m, světelnost $f/9,65$, zorné pole $63,6'$ ($1'$ v ohniskové rovině odpovídá 1,6 mm). Pro skanování oblohy byly vybrány 4 infrachervené oblasti s maximy u 12, 24, 59 a 100 mikrometrů (celkem 62 infrachervených detektorů); 8 senzorů je ve vizuální oblasti. Satelit má válcový tvar: délka 3,60 m, průměr 2,16 m, šířka s rozevřenými slunečními panely 3,24 m. Sluneční baterie mají poskytovat energii 250 W. Dráha byla stanovena tak, aby se družice pohybovala na kruhové dráze kolem Země ve vzdálenosti 900 km od jejího povrchu se sklonem 99° k zemskému rovníku, precese 360° za rok; doba oběhu 103 minuty. Přesnost zaměření teleskopů družice byla stanovena na 30 obloukových vteřin. Pro zajímavost uvedme, že *IRAS* byl vyvíjen od roku 1971 a jeho význam pro výzkum meziplanetární hmoty bude přinejmenším stejný jako chystané sondy k periodické kometě Halley.

Podle předpokladů odborníků, kteří družici *IRAS* zkonstruovali a vypracovali pro ni i pozorovací program, lze předpokládat, že satelit bude aktivně

pracovat po dobu 6—9 měsíců. Za tuto dobu by měl objevit asi stovku nových planetek typu Apollo. I když přijmeme „opatrný“ počet nově objevených asteroidů jeden za týden, přispěje jistě *IRAS* velmi významně k poznání počtu, rozdělení a původu asteroidů tohoto typu ve sluneční soustavě.

Družice *IRAS* však poskytne pouze přibližné polohy (asi na 1') a přibližný směr pohybu planetek, jež zjistí. Proto budou velmi důležitá rychlá následná pozorování zjištěných asteroidů pozemskými observatořemi, disponujícími vhodnou přístrojovou technikou, tj. Schmidtovými apod. komorami větších rozměrů. Pozorování z pozemských observatoří umožní určení přesných pozic objevených planetek a tak i výpočet jejich drah ve sluneční soustavě. Velký vlastní pohyb asteroidů (řádově 1 stupeň za den), které podle předpokladů budou družicí *IRAS* objeveny, bude vyžadovat pozemská pozorování těchto planetek do 48 hodin, nejpozději do týdne po jejich zjištění. Lze očekávat, že většina asteroidů bude mít jasnost menší než 17^m, většina asi kolem 18^m.

Koordinace pozorování z *IRAS* s pozemskými observatořemi se ujali E. Helinová a A. J. Meadows, kteří požádali o spolupráci tyto hvězdárny: Astrofyzikální observatoř Asiago (Univ. Padova), Konkolyho hvězdárnu v Budapešti, observatoř univerzity M. Kopernika v Toruni, hvězdárnu na Kletí, hvězdárnu v Uppsale, francouzské observatoře Haute Provence a CERGA, hvězdárnu v Hamburku, observatoř v Tokiu, Evropskou jižní hvězdárnu, Palomarskou observatoř, hvězdárnu v Edinburghu, observatoř v Tautenburgu u Jemy a Bulharskou národní observatoř. Jak je vidět, bude-li program probíhat podle plánu, budou se na něm podílet významnou měrou socialistické státy, které budou moci opět podstatně přispět k pokroku světové vědy.

Geometrie dráhy družice *IRAS* je taková, že pozemská pozorování budou hlavně nutná v době po západu a před východem Slunce. Start *IRAS* se uskutečnil 26. ledna t. r. ze základny Western Test Range v Kalifornii raketou Thor Delta.

Zprávy

SPOLEČNÉ CENY ČSAV A AV SSSR

Roku 1973 byla uzavřena dohoda mezi ČSAV a AV SSSR o udělení společných cen „k podněcení úsilí čs. a sovětských vědců za dosažení co nejlepšího výsledku při provádění společných prací v oblasti přírodních a společenských věd, které mají mimořádný význam pro vědu a praxi“. Tyto ceny se udílejí na základě vyhlášených konkursů každý druhý rok k výročí Velké říjnové socialistické revoluce. V těchto termínech byly společně ceny uděleny už pětkrát, prezídiá obou akademií se však dohodla, aby u příležitosti 65. výročí VŘSR byly ceny mimořádně uděleny i letos. Sovětsko-československá komise udělila tři ceny, na kterých se podílí devět našich a osm sovětských vědeckých pracovníků.

Jedna ze společných cen ČSAV a AV SSSR byla udělena za práci na téma „Výzkum generace nabitých částic v době slunečních erupcí použitím efektů v oblasti slunečního rentgenového záření“. Autorský kolektiv tvořili RNDr. B. Valníček, CSc. a RNDr. F. Fárník, CSc. z Astronomického ústavu ČSAV, ing. B. Komárek z Výzkumného ústavu sdělovací techniky A. S. Popova, N. F.

Pisarenko, CSc. a O. B. Likin, CSc. z Ústavu kosmického výzkumu AV SSSR.

Registraci slunečního rentgenového záření v široké spektrální oblasti se zabývali naši i sovětská vědecká pracovníci už od počátku programu Interkosmos, výrazného pokroku v tomto směru se však podařilo dosáhnout teprve měřením na družicích Prognoz. Družice tohoto typu létají na protáhlejších drahách až do vzdálenosti 200 000 km od Země, mají oběžnou dobu kolem čtyř dnů a jsou trvale orientovány ke Slunci. To umožňuje zaznamenat rentgenové i částicové emise v podstatě všech jevů, k nimž během obletu družice na Slunci došlo. Získané údaje lze pak porovnat s výsledky optických i rádiových pozorování ze Země, případně i s následky zmíněných emisí na Zemi nebo v zemské atmosféře. Takto získané údaje jsou základním materiálem při řešení všech otázek sluneční fyziky i při studiu vlivů Slunce na Zemi, mají unikátní charakter a v takovém rozsahu v kvalitě se je dosud nikde nepodařilo shromáždit.

Měření byla uskutečněna rentgenovým fotometrem, jehož konstrukce, která vznikla převážně v ČSSR, byla od počátku zaměřena na registraci v široké oblasti spektra. Znamená to, že lze zároveň určit měkké záření rentgenového pozadí, což je důležité zejména pro předpověď sluneční aktivity, i záření eruptivních procesů

v tvrdé oblasti spektra, což má význam pro posouzení fyzikálních podmínek ve zdroji záření. V ČSSR se také zpracoval a vědecky zhodnotil neobyčejně rozsáhlý komplex získaných dat.

Sovětští vědečtí pracovníci se postarali o předstartovní přípravu přístrojů a podíleli se na koncepci celého výzkumu i na vědeckém zhodnocení získaných dat.

Systematická spolupráce začala roku 1976, kdy bylo měření zahájeno z paluby družice Prognoz 5 a pokračovala pak i měřením na družicích Prognoz 6, 7 a 8.

Z neobyčejně bohatého souboru získaných dat bylo ovšem možno prozatím zpracovat jen část. Vznikly však už významné studie, které se zabývají celkovou energetickou bilancí slunečních erupcí i další práce zásadního významu.

Výsledky dosavadních prací jsou natolik povzbudivé, že měření bude pokračovat dále na družici Prognoz 9.

Výsledky práce vyznamenané společnou cenou ČSAV a AV SSSR byly zahrnuty do přehledných katalogů a jejich vědecký výklad byl publikován v odborných časopisech i přednesen na kongresech a konferencích. Jejich souhrn přispívá k řešení otázek sluneční aktivity i některých jaderných procesů a má význam i pro řešení některých praktických problémů, jako je vliv sluneční aktivity na meteorologické procesy nebo na živé organismy.

BČSAV 12/1982

CENA ČSAV JIŘÍMU GRYGAROVÍ

Každoročně ke konci roku uděluje prezidium Čs. akademie věd ceny za významné vědeckovýzkumné práce, uskutečněné na pracovištích ČSAV, jakož i ceny za popularizaci vědy. Jedna z cen za popularizaci vědy za rok 1982 byla udělena RNDr. Jiřímu Grygarovi, CSc., vědeckému pracovníku Fyzikálního ústavu ČSAV a dlouholetému členu redakční rady Říše hvězd. Redakce Říše hvězd dr. Grygarovi k udělení ceny ČSAV blahopřeje.

ZA PROFESOREM OBŮRKO

Dne 28. prosince 1982 zemřel neočekávaně ve věku 73 let emeritní profesor deskriptivní geometrie na strojní fakultě VUT v Brně RNDr. Oto Obůrka, CSc., dlouholetý ředitel hvězdárny a planetária v Brně.

Profesor Obůrka se narodil 30. dubna 1909 v Brně. Po absolvování českého reálného gymnázia začal studovat přírodovědeckou fakultu brněnské univerzity. Denní studium však přerušil a zbytek studia absolvoval při zaměstnání úředníka plynárny a elektrárny. Studium na přírodovědecké fakultě ukončil v roce 1934 a nastoupil do pedagogicko-správních služeb v městském školním výboru v Brně. Po složení rigo-



rozních zkoušek z matematiky a astronomie byl v roce 1938 prohlášen doktorem přírodních věd.

Po osvobození v roce 1945 byl povolán na místo přednosty referátu školství a osvěty v Brně, kde pracoval až do roku 1950, kdy přešel jako profesor na gymnázium ve Vyškově a později na I. průmyslovou školu strojnickou v Brně. Od roku 1952 pracuje na brněnském konzultačním středisku ČVUT Praha a od roku 1957 přechází jako odborný asistent na VUT Brno na katedru matematiky a deskriptivní geometrie. Zde postupně dosáhl hodnosti docenta matematiky a deskriptivní geometrie, vědecké hodnosti kandidáta věd a v roce 1968 je jmenován profesorem VUT v Brně. Ve své vědecké práci se zabýval především diferenciální geometrií přímkových ploch s možností technické aplikability. Na strojní fakultě působil až do svého odchodu do důchodu v roce 1974.

Značnou část jeho pracovního úsilí si vyžádala práce v astronomii. Už na vysoké škole realizoval svůj zájem návštěvami přednášek u prof. Kladiva. Ještě před druhou světovou válkou prováděl i vlastní astronomická pozorování, přednášel a psal články o astronomii. Po osvobození patřil jako člen brněnské pobočky Československé astronomické společnosti k aktivním popularizátorům astronomie. Není divu, že stál jako zakládající člen při zrodu Společnosti pro vybudování lidové hvězdárny v Brně. Když byla v roce 1954 otevřena oblastní lidová hvězdárna, plně po právu se stává prof. Obůrka jejím ředitelem. Tady pokračuje jeho neúnavná práce, systematická každodenní výchova spolupracovníků hvězdárny. S nezlomným optimismem se pouští znovu do boje a doslova vlastníma rukama pomáhá budovat planetárium. Pod jeho vedením se brněnská hvězdárna a planetárium dostává mezi přední zařízení svého

druhu v republice. Ani po roce 1976, kdy odchází prof. Obůrka na zasloužený odpočinek, na brněnskou hvězdárnu nezapomíná. Stává se jedním z nejaktivnějších členů rady Hvězdárny a planetária Mikuláše Koperníka.

Jako profesionální kulturně výchovný pracovník se velkou měrou podílel na popularizaci všech odvětví astronomie formou pro něho tak typickou a známou — články v denících a časopisech. Svou publikační činnost spojil s členstvím v redakční radě Říše hvězd, kde velmi aktivně pracoval až do své smrti. Nepřeberně bylo i množství astronomických přednášek, které proslavil na nejrůznějších místech.

Principy vědecké práce, které stále rozvíjel ve svém hlavním zaměstnání, přenesl prof. Obůrka i na své astronomické působiště. V roce 1959 se podílí na znovustavení pobočky Československé astronomické společnosti při ČSAV v Brně, kde vykonává funkci jednatele, později místopředsedy. V témže roce je jmenován předsedou poradního sboru pro lidové hvězdárny a planetária.

Svůj zájem o proměnné hvězdy přenáší do pozorovacích programů brněnské hvězdárny. Neúnavnou prací profesionalizoval tuto činnost, takže pozorování na Hvězdárně a planetáriu Mikuláše Koperníka získalo značný ohlas i v odborných kruzích. Amatérské pozorování proměnných hvězd v celém Československu koordinoval prof. Obůrka jako předseda sekce pozorovatelů proměnných hvězd Československé astronomické společnosti při ČSAV. Neexistuje pozorovatel proměnných hvězd, který by se nesetkal s jeho jménem.

Zkušenosti ze své organizačnické práce na hvězdárně a v poradním sboru využíval všude tam, kde vznikala nová astronomická působiště. Řada budovatelů hvězdáren vděčí profesoru Obůrkovi za cenné rady a účinnou pomoc, které jim poskytoval. Svou autoritou dosáhl i toho, že jeho domácí pracoviště — brněnská hvězdárna — byla pověřena řídicí a koordinační činností mezi českými hvězdárnami.

Pro profesora Obůrku však nezůstává uzavřeno ani mezinárodní astronomické dění. Na kongresu Mezinárodní astronomické unie v Praze roku 1967 je pověřen řízením příprav pro ustavení Mezinárodní unie astronomů amatérů. Po jejím vzniku v roce 1969 je jmenován viceprezidentem této unie. Uznáním jeho náročných práce při řízení a koordinaci odborných komisí je jmenován čestným prezidentem Mezinárodní unie astronomů amatérů v roce 1978.

Jeho veřejná a pedagogická činnost byla oceněna propůjčením mnoha vyznamenání. Vzpomeňme jen nejdůležitější: státní vyznamenání „Za vynikající práci“ v dubnu 1965, zlatá medaile VÚT v roce 1969, medaile J. Keplera v roce 1971 a medaile M.

Koperníka polské akademie věd a pamětní medaile M. Koperníka ministerstva kultury ČSR.

V profesoru RNDr. Oto Obůrkovi, CSc. ztrácí Československá amatérská astronomie vynikajícího a obětavého popularizátora, člověka, který zasvětil astronomii celý svůj život.

Zdeněk Okáč

Co nového v astronomii

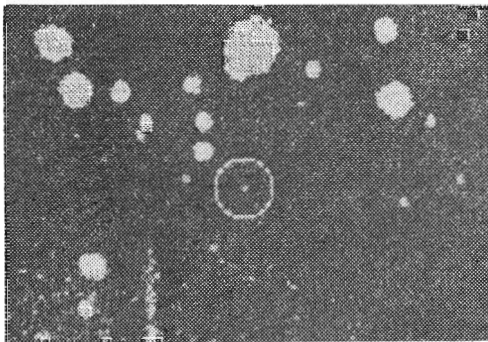
SEMINÁŘ O METEOROLOGICKÝCH DRUŽICÍCH

Pracovní porada řešitelů úkolu „Vývoj systémů pro příjem, registraci a prvotní zpracování digitálních údajů z meteorologických družic“ se konala ve dnech 31. ledna—4. února 1983 v Praze. Akcí pořádal Ústav fyziky atmosféry ČSAV spolu s Českým hydrometeorologickým ústavem v rámci pracovní skupiny kosmické meteorologie programu Interkosmos. Odborníci z ČSSR, BLR, MLR, NDR, PLR a SSSR si vyměnili informace o technické specifikaci vyvíjených systémů, o algoritmech zpracování dat, projednali možnosti unifikace jednotlivých technických uzlů a jednotného formátování údajů zaznamenávaných z meteorologických družic. Účelem jednání bylo vytvořit podmínky pro další spolupráci zúčastněných zemí, jako je např. vzájemné poskytování programů zpracování dat atp.

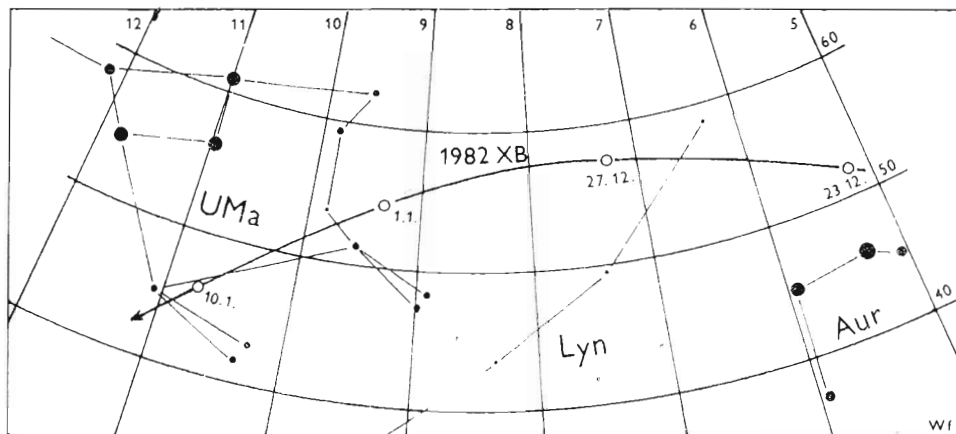
BČSAV 12/1982

DALŠÍ POZOROVÁNÍ HALLEYOVY KOMETY

Na podzim loňského roku bylo získáno několik přesných pozic periodické komety Halley 1982i. Kometu fotografoval J. Baud-



Snímek, na kterém byla objevena 16. října 1982 periodická kometa Halley reflektorem o průměru 5,1 m na observatoři Mt. Palomar. (Kometa je ve středu čárkovaného kroužku.)



Dráha planety 1982 XB od 23. prosince 1982 do 10. ledna 1983.

rand se spolupracovníky elektronografickou komorou v primárním ohnisku kanadsko-francouzského reflektoru na Havaji. Ve dnech 16. a 17. října a 15. a 16. listopadu bylo získáno celkem 5 přesných poloh. Jasnost komety byla v říjnu ve spektrálním oboru $B = 24,6 \pm 0,4$. Další přesnou pozici získal R. M. West ze snímku exponovaného H. Pedersenem 1,5m dánským reflektorem s nábojově vázaným detektorem (CCD) Evropské jižní observatoře v La Silla; jasnost komety byla ve spektrálním oboru $V = 24,7 \pm 0,3$.

IAUC 3753, 3758 (B)

PLANETKA 1982 XB

V polovině prosince minulého roku byla objevena velmi rychle se pohybující planetka předběžně označená 1982 XB. Poprvé byla nalezena E. Helinovou na snímku exponovaném 0,46m Schmidovou komorou Palomarské hvězdárny 14. prosince. Planetka 1982 XB byla v té době v souhvězdí Berana, jasnost měla 14,5^m a její denní pohyb (v rektascenzi +6,43^m, v deklinaci +2,59°) postupně narůstal. Z celkem 29 poloh získaných mezi 14. prosincem a 6. lednem převážně na Palomarské hvězdárně vypočetl B. G. Marsden přesné elementy dráhy zahrnující i vliv poruchového působení všech planet:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1982 \text{ XII. } 23,7983 \text{ EČ} \\ \omega &= 16,3588^\circ \\ \Omega &= 74,6714^\circ \\ i &= 3,9493^\circ \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 1,016999 \text{ AU} \\ e &= 0,455552 \end{aligned}$$

Podle uvedených elementů je oběžná doba planety 1982 XB 2,553 roku a velká poloosa její dráhy je 1,867947 AU. Dne 16. prosince provedl D. Tholen fotometrické pozorování této poměrně jasné planety

v systému *UBV* s těmito výsledky: $V = 13,62^m$, $B - V = +0,85^m$, $U - B = +0,51^m$ (o tři hodiny později už bylo $V = 13,45^m$). Na připojeném obrázku je znázorněn rychlý pohyb planety mezi souhvězdími Vozky, Rysa a Velké medvědice od 23. prosince do 10. ledna 1983.

IAUC 3754—3761 (Wf)

KOMETA P/TEMPEL 1 — 1982j

Periodickou kometu Tempel 1, která projde perihelmem 9. července t. r. našel podle efemeridy již vloni 11. prosince japonský astronom T. Seki (Geisei). Byla velmi blízko vypočtené polohy na rozhraní souhvězdí Lva, Comy Berenices a Panny, jasnost měla 19^m. Ve dnech 16. a 17. prosince m. r. byla pozorována také na McDonaldově observatoři. Podle snímků, které získali E. Barker a E. Dutchover, se jevila jako difúzní objekt 19. velikosti; ve spektru bylo patrné kontinuum a slabé emisní pásy CN.

Kometa má oběžnou dobu 5,491 roku, v perihelu se blíží ke Slunci na vzdálenost 1,4911 AU, v odsluní se od něho vzdaluje na 4,7337 AU. Velká poloosa dráhy měří 3,11243 AU, excentricita dráhy je 0,5209 a sklon dráhy k ekliptice 10,56°.

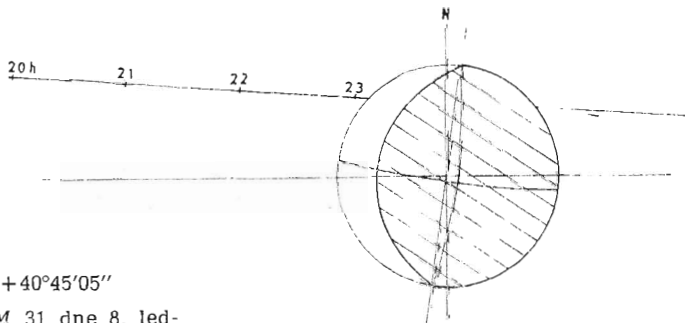
Kometu objevil Tempel 3. dubna 1867 v Marseille, dostala označení 1867 II. Pak byla nalezena při návratech do perihelu v letech 1873 a 1879, načež nebyla pozorována až do roku 1968. O historii jejího znovunalezení jsme informovali v *RH* 53, 75; 4/1972.

IAUC 3757 (B)

NOVY V GALAXII M 31

Ve známé spektrální galaxii v souhvězdí Andromedy, M 31, objevili 16. prosince 1982 J. Bryan a M. Brewster (Austin, Texas) novu, jejíž jasnost byla asi 17,2^m. Poloha hvězdy byla (1950,0):

Obrázek Měsíce, jak se jevil v době zákrytu ϵ Tau dne 24. I. 1983 ve 23^h07^m. (Nakreslen podle údajů ve HR). Vlevo nahoře je poloha hvězdy po 1 hodině vzhledem k Měsíci.



$$\alpha = 0^{\text{h}}39^{\text{m}}34^{\text{s}} \quad \delta = +40^{\circ}45'05''$$

Titíž amatéři objevili v M 31 dne 8. ledna 1983 další novu jasnosti 15,1^m. Poloha této hvězdy byla (1950,0):

$$\alpha = 0^{\text{h}}39^{\text{m}}26^{\text{s}} \quad \delta = +40^{\circ}52'17''$$

IUAC 3760, 3762 (B)

PLANETKA (2619) SKALNATÉ PLESO

Planetka (2619) byla objevena 25. června 1979 na observatoři Siding Spring (Austrálie). Její objevitelé, E. Helinová a S. J. Bus jí dali jméno *Skalnaté Pleso*. Ve zdůvodnění pojmenování asteroidu po hvězdárně ve Vysokých Tatrách, uveřejněné v MPC 7473, je vzpomenu objevu komet a hvězdných atlasů, které Skalnaté Pleso proslavily na celém světě. Předběžné označení asteroidu bylo 1979 MZ3.

ZÁKRYT HVĚZDY ϵ TAU MĚSÍCEM

Zákryty hvězd Měsícem jsou v současné době jednou z nejdělejších činností pro astronomy amatéry. Nejsou náročné ani na přístrojové vybavení ani na čas. Stačí běžný dalekohled o průměru 5–6 cm, stopky a časový signál z rozhlasu.

Pro zákryt ϵ Tauri dne 24. ledna 1983 jsem použil stopky AGAT, dalekohled (refraktor) o průměru 6 cm, po zákrytu jsem určil čas pomocí časového znamení v telefonu, když jsem předtím zjistil, že souhlasí s rozhlasovým časovým signálem.

Předpověď času zákrytu je uváděna ve HR 1983 (str. 97). Údaje jsem přepočítal na pozorovací místo, tj. Borovany o souřadnicích $\lambda = 14^{\circ}37'$, $\varphi = 48^{\circ}53'$, $h = 500$ m podle známého vzorce

$$t = T + a \{ \lambda - \lambda_0 \} + b \{ \varphi - \varphi_0 \}.$$

Vysvětlení a hodnoty a , b jsou ve Hvězdářské ročence 1983. Předpokládaná doba zákrytu byla 23^h07^m54^s SEČ, zákryt nastal ve 23^h07^m52^s ± 0,2^s.

Pro usnadnění pozorování je možné si nakreslit obrázek Měsíce, jak se jeví v čase zákrytu; pro názornost v něm byl zakreslen pohyb hvězdy vzhledem k Měsíci. Poziční úhel vstupu na měsíčním okraji, měřený od severního směru měsíčního disku v kladném směru byl 44°. Výška Měsíce nad horizontem v čase zákrytu byla 42°. Tyto údaje jsou podle astronomické přílo-

hy k letáčku hvězdárny ve Valašském Meziříčí. Tato hvězdárna u nás organizuje amatéřská pozorování zákrytů hvězd Měsícem a poskytuje podrobné informace pozorovatelům.

Bohumír Kratoška

KOMETA P / KOPFF 1982k

Periodickou kometu Kopff 1982k našli podle efemeridy E. Barker a S. Odenwahn 20. prosince 1982 na McDonaldově hvězdárně. Na snímku exponovaném 2,7 m reflektorem měla kometa stelární vzhled a jasnost asi 20^m. Byla velmi blízko vypočteného místa poblíž ekliptiky v souhvězdí Panvy.

Kometa je známa od r. 1906, kdy ji objevil 22. srpna A. Kopff na hvězdárně Heidelberg-Königstuhl; dostala označení 1906 IV. Pak byla pozorována při dalších 10 návratech do perihelu, naposledy v r. 1977 (1977 V), kdy však byla nalezena ještě před průchodem přísluním, takže měla předběžné označení 1976b (RH 57, 93; 5/1976).

Periodická kometa Kopff projde perihelem 10. srpna 1983, v přísluní se blíží ke Slunci na 1,5763 AU a v odsluní se od něho vzdaluje na 5,3451 AU. Oběžnou dobu má 6,438 roku, sklon její dráhy k ekliptice je pouze 4,72°, excentricita její dráhy 0,5445 a velká poloosa dráhy 3,46073 AU.

IUAC 3757 (B)

KOMETA 1983a

Při hledání periodické komety Metcalf našli J. Johnston a M. P. Candy (Petrh Obs.) na snímcích exponovaných 5. a 7. ledna t. r. objekt kometárního vzhledu 15. velikosti. Objekt byl v souhvězdí Vodnáře velmi blízko ekliptiky a jevil se difúzní, kondenzovaný a s krátkým ohonem. Stopa objektu byla nalezena i na desce z 9. ledna, ale nebyl zachycen na snímcích exponovaných 8. a 10. ledna. V IUAC 3762 byly publikovány tři přesné polohy objektu. R. E. McCrosky však nenalezl objekt na desce exponované 9. ledna na hvězdárně Oak Ridge.

Přesto však objekt dostal předběžné označení 1983a jako kometa. Japonští astrono-

mové T. Urata a S. Nakano se domnívají, že objekt je periodická kometa Metcalf 1906 VI (1906 h), pro niž vypočetli s ohledem na diferenciální poruchy čas průchodu perihelem 8. II. 1983. Pro čas průchodu P/Metcalf příslušným se dosud udával 29. březen 1983. Výpočty C. M. Bardwella a B. G. Marsdena ukázaly, že kometa Metcalf skutečně vykonala 10 oběhů kolem Slunce od r. 1906 a za předpokladu, že negravitační vlivy nebyly příliš velké, letošní její průchod perihelem není možný před polovinou března. Marsden také zjistil, že tři publikované polohy neodpovídají nejen dráze P/Metcalf, ale žádné reálné dráze kolem Slunce. Nelze však ani vyloučit, že jedna, dvě nebo všechny tři stopy objektu na snímcích jsou ve skutečnosti kazy, na což upozornil sám Candy.

Kometa Metcalf byla objevena v USA 14. listopadu 1906 jako těleso 11. magnitudy v souhvězdí Eridanu. Byla pozorována na různých hvězdárnách od 20. listopadu 1906 do 16. ledna 1907 a ze získaných pozic byla vypočtena poměrně přesná dráha, která ukázala, že kometa patří ke krátkoperiodickým Jupiterovy rodiny s oběžnou dobou 7,78 roku (vzdálenost od Slunce v odslní 6,22 AU). Nicméně P/Metcalf nebyla nikdy více nalezena. Elementy její dráhy jsou

$$\left. \begin{aligned} T &= 1906 \text{ X. } 10,0794 \text{ EČ} \\ \omega &= 199,7842^\circ \\ \Omega &= 195,1690^\circ \\ i &= 14,6271^\circ \\ q &= 1,631163 \\ e &= 0,584480 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

J. B.

ZMĚNY JASNOSTI QSO 0957+561

Podle pozorování R. Schilda a T. C. Weeskese 60cm dalekohledem Whippleovy hvězdárny se v době mezi 15. květnem a 15. listopadem 1982 zvýšila jasnost složky A (severnější) kvasaru QSO 0957+561 ve spektrálním oboru F [650 nm] o 0,15 magnitudy. Složka B uvedeného kvasaru rovněž zjasnila, a to o 0,06^m. Poměr jasností obou složek se obrátil, A je nyní o 0,1^m jasnější než B. IAU 3747 (B)

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V PROSINCI 1982

Den	UT1-UTC	UT2-UTC
1. XII.	+0,3057 ^s	+0,2929 ^s
6. XII.	+0,2922	+0,2810
11. XII.	+0,2792	+0,2694
16. XII.	+0,2665	+0,2581
21. XII.	+0,2542	+0,2470
26. XII.	+0,2427	+0,2366
31. XII.	+0,2300	+0,2248

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 64, 14; 1/1983. V. Ptáček

Kalkulátory v astronomii

ASTROMETRICKÉ ZPRACOVÁNÍ SNÍMKU*

Postup při výpočtu: Celý postup je třeba provést tolikrát, kolik jednotlivých oblastí na snímku zpracováváme, tzn. z kolika souborů opěrných hvězd počítáme koeficienty transformace a jednou (poprvé) pro střed snímku. Při každém opakování provedeme zadání souřadnic opěrných hvězd, výpočet α a δ měřených bodů, které se v dané oblasti nacházejí. To se týká snímků, na kterých máme mnoho měřených bodů, které jsou po celé ploše snímku. Většinou však potřebujeme proměřit jen jeden měřený bod (planetka, kometa), takže vystačíme jen s jedním souborem opěrných hvězd, který aplikujeme nejprve na střed snímku a pak na vlastní objekt. Celý postup od zadávání souřadnic opěrných hvězd se tedy provede dvakrát. Známe-li však α_0 , δ_0 s dostatečnou přesností ($\pm 30''$) předem, stačí provést příkaz St filg 0 a počítat přímo α , δ měřeného bodu.

Výpis programu:

```
000 HTR 3 R/S HIR 4 R/S DMS
007 X 15 = HIR 5 R/S DMS
015 HIR 6 Lbl A' 2 Op 17 CMs
023 Eng 3 Op 17 R/S Lbl B'
030 HIR A' P-R INV SBR Lbl C
036 RCL Ind 0 Op 20 INV SBR
041 Lbl A DMS X 15 - HIR E
050 = x≥t R/S DMS STO 14
056 cos x≥t P-R STO 15 B'
062 Exc 14 sin x≥t + B' ) +
070 ( x≥t - RCL 14 ) = 1/x
078 SUM 13 STO 17 RCL 15 +
085 x≥t = STO 16 SUM 10 R/S
092 - HIR C ) X x≥t RCL 16
100 = SUM 8 HIR A X RCL 17
108 = SUM 11 R/S - HIR D ]
116 X RCL 16 = SUM 9 HIR A
124 X RCL 17 = SUM 12 8
131 STO 0 HIR A Σ+ R/S Lbl D
139 RCL 5 STO 8 RCL 6 STO 9
147 STO 11 RCL 4 STO 10
STO 14
155 RCL 2 STO 12 RCL 1 STO 13
163 STO 15 RCL 3 STO 16 3
170 STO 7 Pgm 02 C R/S Lbl E
178 CLR Pgm 02 E 20 STO 0 R/S
187 Lbl B - HIR C ) STO 05
195 17 STO 00 2 STO 04 3
203 Op 17 R/S - HIR D ]
STO 6
212 RCL 5 X C + RCL 6 X
220 C + C = x≥t Dsz 4 212
229 STO 09 2 Op 17 B' +/-
236 STO 10 1 x≥t + B' = x≥t
```

* Pokračování z č. 1 a 2.

zorované na dlouhé bázi — J. Karm a H. Rickman: Keplerovský odhad setkání krátkoperiodických komet s Jupiterem před jejich objevem — V. Ptáček: Rovnoměrnost koordinovaných časových škál. — Na konci čísla jsou recenze knih: *Astronomy and Astrophysics*, Vol. 2 (Methods — Constants — Solar System) a *Be Stars* (IAU Symposium No. 93). K číslu je připojen obsah ročníku 33/1982. Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. -pan-

● *Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 34 [1983], čís. 1 obsahuje tyto vědecké práce: P. Heinzel: Rezonanční rozptyl záření ve slunečních protuberancích. (I. Parciální redistribuce v opticky tenkých subordinátních čarách) — M. Karlický a L. Krlin: Evoluční elektronový svazek a magnetohydrodynamická nestabilita v modelech slunečních rádiových vzplanutí — M. Kopecký: Zpřesnění předpovědi maximálních relativních čísel jedenáctiletých cyklů slunečních skvrn na konci dvacátého a počátku dvacátéhooprvého století — V. Bumba a J. Suda: Vývoj slunečních skvrn ve srážejících se magnetických polích skupiny protonových erupcí v červnu a červenci 1974 — B. Sylvester, J. Sylvester, J. Jakimiec, B. Valníček a F. Fárník: Multiaperturní analýza tvrdého rentgenového spektra měřeného na palubě družice Prognos 5 — P. Prikryl: Četnost radarových meteorických ozvův a sluneční aktivita — M. Minarovich, M. Rybanský, J. Žižňovský a J. Zverko: Mikrofotometr pro přímý zápis intenzit — L. Sehnal: Hustota vysoké atmosféry z pohybu družice ANS — Na konci čísla jsou recenze knih: *Origin of Cosmic Rays*; *Allgemeine Relativitätstheorie und Relativistische Astrophysik*; *Compendium in Astronomy*; *Atlas of the Andromeda Galaxy* [Paul W. Hodge]; *Catalogue of Star Clusters and Associations — Supplement I* [J. Ruprecht, B. Balázs, R. E. White]; *Astronomy and Astrophysics Abstracts*, Vol. 30; *The Comparative Study of the Planets*; *Applications of Modern Dynamics to Celestial Mechanics and Astrodynamics* — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. -pan-

● *Hvězdářská ročenka 1983*. Academia, Praha 1982; str. 168, obr. 21; brož. Kčs 25,—. Ročník 59 ročenky, tištěný opět ofsetem a bez „Pokroků v astronomii“, vyšel tentokrát ke konci roku 1982, ale zřejmě jen díky tomu, že autoři odevzdali předlohy nakladatelství již v červenci 1981! Obsah ročenky se po dlouhá léta nemění, publikace je všem amatérům dobře známá, takže nemá smyslu uvádět zde, co vše v ní lze nalézt — v každém případě vše potřebné. Snad jen by bylo dobře připomenout, že se naše ročenka stává stále více nezávislá na zahraničních pramenech, což je jistě dobře. Tak v letošním ročníku ne-

byly přebírány údaje o zákrytech hvězd, planet a planetek Měsícem, ale byly počítány v Astronomickém ústavu ČSAV (některé efemeridy tam byly počítány již v dřívějších ročnících). Lze také uvítat, že časové okamžiky zákrytů jsou nyní uváděny pro Prahu, Valašské Meziříčí, Hlohovec a B. Bystrici, takže údaje lépe pokrývají území naší republiky. Zcela nově byla zpracována tabulka meteorických rojů, ale je otázkou, zda novou úpravu všichni uživatelé ročenky uvítají; je třeba připomenout, že údaje o času maxima činnosti rojů v ní uvedené se liší mnohdy od údajů v jiných ročenkách, v některých případech i dosti. Nově a účelně byla zpracována část o časových signálech. K autorskému kolektivu ročenky — P. Přihoda, J. Vondrák, B. Onderlička a Z. Pokorný — a k dlouholetému spolupracovníku V. Ptáčkovi se v letošním ročníku připojili další, L. Kresák a V. Znojil. Závěrem snad jen tolik, že je skutečně paradoxní, děkují-li autoři v předmluvě pracovníkům nakladatelství a polygrafického průmyslu, že publikace, dodaná v předloze pro ofsetový tisk, vyšla téměř za jeden a půl roků! Autor této recenze totiž pamatuje doby, kdy byl odevzdáván rukopis skutečně rukou psaný, ručně se sázal a celá výroba ročenky včetně vazby netrvala ani půl roků! A navíc byla podstatně lacinější. J. B.

● *IV Sovětsko-fínskoje astronomičeskoje sověščanie — IV Soviet-Finnish Astronomical Meeting*. Vyd. Akademie věd Arménské SSR, Jerevan 1982; str. 86, cena brož 56 kop. — Čtvrtá sovětsko-finská astronomická konference se konala 10.—14. června 1981 na Bjurakanské astrofyzikální observatoři. Organizoval ji Astronomický výbor Akademie věd SSSR, předsedou místního organizačního výboru byl V. A. Ambarcumjan. Zúčastnil se jí větší počet sovětských astronomů z Astronomického výboru AV SSSR, Bjurakanské astrofyzikální observatoře, Krymské astrofyzikální observatoře, Speciální astrofyzikální observatoře (Zelenčukskaja) a Tartuské astrofyzikální observatoře; 11 finských astronomů bylo z Observatoře a astrofyzikální laboratoře univerzity v Helsinkách, Radiolaboratoře Helsinské techniky v Espoo a z Univerzitní observatoře v Turku. Z konference byl vydán uvedený sborník přednesených referátů, obsahující 28 prací. Jsou publikovány v ruštině a v angličtině a týkají se různých oblastí stelární astronomie, mezihvězdné hmoty a galaxií. J. B.

● H. H. Voigt: *Der Aufbau unseres Milchstrassensystems*. Nova Acta Leopoldina, Neue Folge, svazek 55, číslo 250; vyd. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle v nakl. J. A. Barth, Lipsko; 1982, str. 28, 22 obr. [z toho 9 barevných fotografií]. — Podstatné vlastnosti Galaxie

— tvar, spirální struktura, rotace — jsou známé již přes půl století. Teprve nedávna rádiová a infračervená pozorování mezihvězdné látky dovolují zjistit podrobněji její rozložení a pohyby v rámci celé Galaxie. Autor si uložil nesnadný úkol informovat nezasvěcené čtenáře zcela od základu o stavbě Galaxie, bez předpokladu znalosti pojmů astronomie a v rámci omezeného rozsahu. Výklad proto nesleduje historickou posloupnost objevů, ale prokládá popis současného obrazu studia Galaxie vysvětlením základních termínů a historickými odbočkami. Můžeme se dočíst o metodách a přesnosti měření vzdálenosti, o vlastních pohybech hvězd, o pekulárním pohybu Slunce vůči těžišti lokální soustavy hvězd, o hvězdných proudcích, o stanovení rotační rychlosti Galaxie, o Oortových konstantách atd. Krátké a výstižné je vysvětlení souvislosti rotační křivky Galaxie a Dopplerova posuvu čáry neutrálního vodíku na vlnové délce 21 cm. Jen málokdy je v textu této úrovně vysvětlena metoda stopování spirálních ramen pomocí oblastí H II a existujících hvězd, zato teorie spirální struktury jako hustotních vln by si zasloužila podrobnější rozbor. Text je sestaven podle přednášky proslavené autorem — zkušeným pedagogem na univerzitě v Göttingen v roce 1980. (Někteří čtenáři si možná připomenou Voigtovo přehledové vysokoškolské skriptum „Abriss der Astronomie“, které vyšlo také v anglickém překladu.) Text je doprovázen mnoha obrázky z původních vědeckých prací, barevnými fotografiemi galaxií a seznamem literatury. Styl prozrazuje zkušeného pedagoga, text neobsahuje tiskové chyby (až snad na str. 19, kde má být oběžná rychlost podle 3. Keplerova zákona úměrná nepřímo odmocnině ze střední vzdálenosti r a nikoli pouze r). Německy čtoucí amatéři, popularizátoři i profesionální astronomové se patrně shodnou na tom, že takto koncipovaná populární přednáška stojí za přečtení, popř. i za překlad do češtiny. M. Šolc

● *Reports on Astronomy. Transactions of the IAU, Vol. XVIII A.* Vydav. D. Reidel, Dordrecht atd., 1982; str. 8+699, cena váz. \$ 67,50. — U příležitosti valných shromáždění vydává Mezinárodní astronomická unie sborníky, známé „Transactions“. Před kongresem IAU vychází pravidelně část A, po sjezdu část B. Svazek XVIII A vyšel před loňským valným shromážděním IAU v Patrasu a jeho editorem byl P. A. Waymann, generální sekretář Unie. Obsahuje zprávy předsedů 39 komisí IAU, které většinou velmi dobře zachycují vše, co se v jednotlivých oblastech astronomie událo za 3 roky (zhruba do poloviny r. 1981). Různí předsedové komisí byli různé pečliví, někteří z nich si vybrali ke spolupráci někdy i větší počet spolupracovníků, takže jejich zprávy jsou značně obsažné (až 44

str.). Naproti tomu lze ve sborníku nalézt i 1–2stránkové zprávy; ve jich několik a příčinou je zřejmě většinou pracovní zaměření příslušné komise IAU. Pro 18. sjezd IAU vyšla část A jako jeden svazek, což je určitě výhodnější než tomu bylo u příležitosti tří předcházejících kongresů IAU, kdy byla část A rozdělena do tří svazků. Aby se snížily výrobní náklady a urychlil tisk, byly Transactions tištěny ofsetem přímo z předloh dodaných jednotlivými předsedy komisí, takže najdeme různé zprávy psané na různých strojích, poněkud jinak upravené atd. To by nakonec ani příliš nevadilo, horší je značná nejednotnost např. v uvádění citací. Tomu se však zřejmě nelze vyhnout, uvážíme-li, že se na sborníku podílelo několik desítek autorů. Na druhé straně jistě všichni účastníci patřícího kongresu (a nejen oni) uvítali, že „Reports on Astronomy“ měli k dispozici včas před sjezdem. Jako obvykle po svazku A bude následovat svazek B, který bude obsahovat materiály z 18. valného shromáždění IAU. Vyjde, a jistě brzy, opět v Reidlově vydavatelství. J. B.

● K. Lindner, K. H. Neumann: *Jugendlexikon — Astronomie und Raumfahrt.* Vyd. VEB Bibliographisches Institut, Lipsko 1982; 2. vydání, str. 256, brož. M 7,50. — V edici lexikonů pro mládež vyšlo koncem minulého roku v Bibliografickém institutu v Lipsku druhé vydání lexikonu z oblasti astronomie a kosmonautiky. Obsahuje na 1400 hesel z nejružnějších oblastí astronomie, astrofyziky a kosmonautiky, v nichž se každý snadno a rychle může poučit o všech nejdůležitějších termínech a údajích. Hesla, abecedně seřazená, jsou vhodně doplněna mnoha vyobrazeními. Publikace je dále doplněna seznamem literatury a několika tabulkami, v nichž lze nalézt údaje o kosmických letech s posádkou, o sondách k Měsíci a k planetám, i o jednotlivých kosmonautech. Lexikon lze vřele doporučit nejen našim mladým zájemcům o astronomii a astronautiku, ale všem amatérům, pro něž není němčina řečí neznámou. O velké oblibě publikace v NDR svědčí, že vyšla v poměrně krátké době již v druhém vydání. J. B.

● *Be Stars* (Hvězdy Be). Editoři sborníku M. Jascheková a H.-G. Groth. IAU Symposium No. 98. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht 1982; str. 539, 81 příspěvků a autorický index. — První hvězda s emisními čarami ve spektru — γ Cas — byla objevena už v r. 1866. Dnes je takových hvězd, označovaných jako hvězdy Be, známo několik tisíc. Dosud však není známo, co je hlavní příčinou vzniku emisních čar. V poměrně dobře prozkoumaném světě hvězd tak jsou tyto objekty určitou výjimkou, a oprávněně proto byly tématem symposia uspořádaného v dubnu 1981 v Mnichově. Názvy sekcí, do nichž pořadatelé příspěvky rozdělili, názorně

ukazují, jak jsou hvězdy *Be* studovány všemi možnými metodami: Fotometrie; Polarizace; Spektroskopie; Infračervená pozorování; Bibliografie a pozorovací kampaně; Rotace a dvojhvězdnost; Rentgenová pozorování; Ultrafialová pozorování a ztráta hmoty; Atmosférické modely. Na sympoziu se vyjasnila i definice pojmu „hvězdy *Be*“: může být chápán buď v širším smyslu, kdy se pod něj zahrnují i některé hvězdy typu β CMa, veleobří, spektroskopické dvojhvězdy aj., nebo v užším smyslu, kdy se jím rozumějí jen hvězdy třídy svítivosti V až III, typu B0 až A, s emisí v Balmerových čarách [zejména v $H\alpha$]. Přes množství nových pozorovacích dat však sympoziem neposkytlo uspokojivý atmosférický model hvězdy *Be*. Zdá se, že u těchto hvězd — a u ostatních žhavých hvězd též — jde o značně složitou strukturu horkých a chladných vrstev, hvězdného větru, plyných proudů a disků. Další pozorování jsou nutná; ostatně A. Slettebak tu předpověděl, že na sympoziu o hvězdách *Be* v roce 2066 bude též většina příspěvků volat po dalších pozorováních. Na studiu hvězd *Be* se významně podílí i československá astronomie, hlavně stelární oddělení Astronomického ústavu ČSAV (spektroskopické a fotometrické sledování řady objektů, dvojhvězdná hypotéza, organizace mezinárodní observační kampaně), a několik příspěvků od čs. autorů bylo na sympoziu dobře přijato.

P. Mayer

● *Sun and Planetary System*. Vyd. D. Reidel, Dordrecht — Boston — London 1982; str. 538, váz. \$ 65,—. — Ve dnech 19. až 23. října 1981 se v Dubrovniku konalo šesté Regionální shromáždění evropských astronomů (VI ERMA), které bylo věnováno problematice Slunce a planetárního systému. Zúčastnilo se ho 216 astronomů ze 27 zemí všech pěti kontinentů. Několik účastníků bylo i od nás [z ČSR E. Chvojková a L. Hradílek, ze SSR A. Hajduk, L. Kresák, V. Rušin a J. Šykora]. Vědecký program shromáždění byl rozdělen do pěti sekcí: Slunce z astronomického a fyzikálního hlediska [hlavní organizátor J.-C. Pecker], Astronomické, geofyzikální a geodetické problémy ve vztahu k Zemi [J. Kovalevsky], Fyzika planet, planetek, měsíců a meziplanetárního prostředí [Z. Kopal], Pohyby v planetární soustavě [L. Kresák] a Trojrozměrná refrakce [G. Telemi]. Během pěti plenárních zasedání bylo předneseno 20 souhrnných přednášek a na 100 referátů, které obsahuje sborník vydaný známým holandským nakladatelstvím astronomické literatury D. Reidel. Jeho pořadatelé byli W. Fricke z Heidelbergu a G. Telemi z Bělehradu; byl vydán v sérii *Astrophysics and Space Science Library* jako 96 svazek. O jednotlivých příspěvcích vzhledem k jejich množství zde referovat nelze a tak se zmíníme alespoň o některých našich pracích. E. Chvojková referovala o gravitomagnetickým vysvětlení teploty korón hvězd a van

Allenových planetárních pásů a další její příspěvek se týkal problému refrakce v optickém a rádiovém oboru. J. Svoreň hovořil o perihelové asymetrii fotometrických parametrů dlouhoperiodických komet ve velkých heliocentrických vzdálenostech, A. Hajduk se zabýval celkovou hmotou a strukturou meteorického roje Halleyovy komety, L. Kresák v obsáhlé pozvané přednášce podal přehled dynamického vývoje a rozpadu komet a L. Hradílek referoval o efektech refrakce na geodetická měření. Z. Kopal v zahajovacím projevu podrobně referoval o známých skutečnostech a nevyřešených problémech sluneční soustavy. Sborník dává dobrý přehled o současném stavu v dané oblasti i o perspektivách dalšího výzkumu. J. B.

● *Effects of Mass Loss on Stellar Evolution* (Vlivy ztráty hmoty na hvězdný vývoj). Editori sborníku M. Chiosi a R. Stalio. IAU Colloquium No. 59 — *Astrophysics and Space Library* Vol. 89. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht 1981; str. 588, 79 příspěvků, autorský a předmětový rejstřík. — Již dlouho je známo, že ztráta hmoty má značný význam pro vývoj některých typů hvězd. Zejména družicová ultrafialová pozorování a měření rádiová a infračervená však ukazují, že ztráta hmoty — hvězdný vítr — se vyskytuje daleko častěji než se dříve soudilo a že podstatně ovlivňuje osudy nejen hvězd tak výjimečných jako jsou hvězdy Wolfovy-Rayetovy či supernovy. Kolokvium uspořádané observatoří v Terstu v září 1980 shromáždilo 127 účastníků [včetně jednoho z ČSSR]; jak prokazují práce obsažené v recenzovaném sborníku, byl na kolokviu problém ztráty hmoty posouzen z mnoha hledisek. V devíti zasedáních se jednalo o observačních datech o ztrátě hmoty u raných i pozdních hvězd, o teoriích hvězdného větru a o vývojových důsledcích ztráty hmoty pro hvězdy různých hmotností, pro dvojhvězdy a pro mezihvězdné prostředí. Bylo předneseno třináct vyžádaných shrnujících příspěvků, a k nim i k většině referátů o původních pracích byla bohatá diskuse. Lze říci, že jednotlivým prvkem kolokvia byla snaha o pochopení mechanismu hvězdného větru. Soudí se, že u žhavých hvězd hvězdný vítr svou výslednou rychlost 1000–3000 km/s získává tlakem záření [hlavně v čarách iontů jako C II]; avšak množství ztracené hmoty zřejmě závisí na jiném procesu, asi spjatém s mechanickou energií procházející fotosférou. U hvězd pozdních je hvězdný vítr přímou analogií slunečního větru. Teorie hvězdného větru má těžkou úlohu: je na ní, aby vysvětlila více jak řádové rozdíly v hodnotách ztráty hmoty, jak je poskytují měření v rozdílných oblastech elektromagnetického záření, i podobné rozdíly získávané i pro velmi podobné hvězdy. Zavádí proto značně složitou strukturu větru, k jejímuž ověření budou ovšem nutná další pozorování.

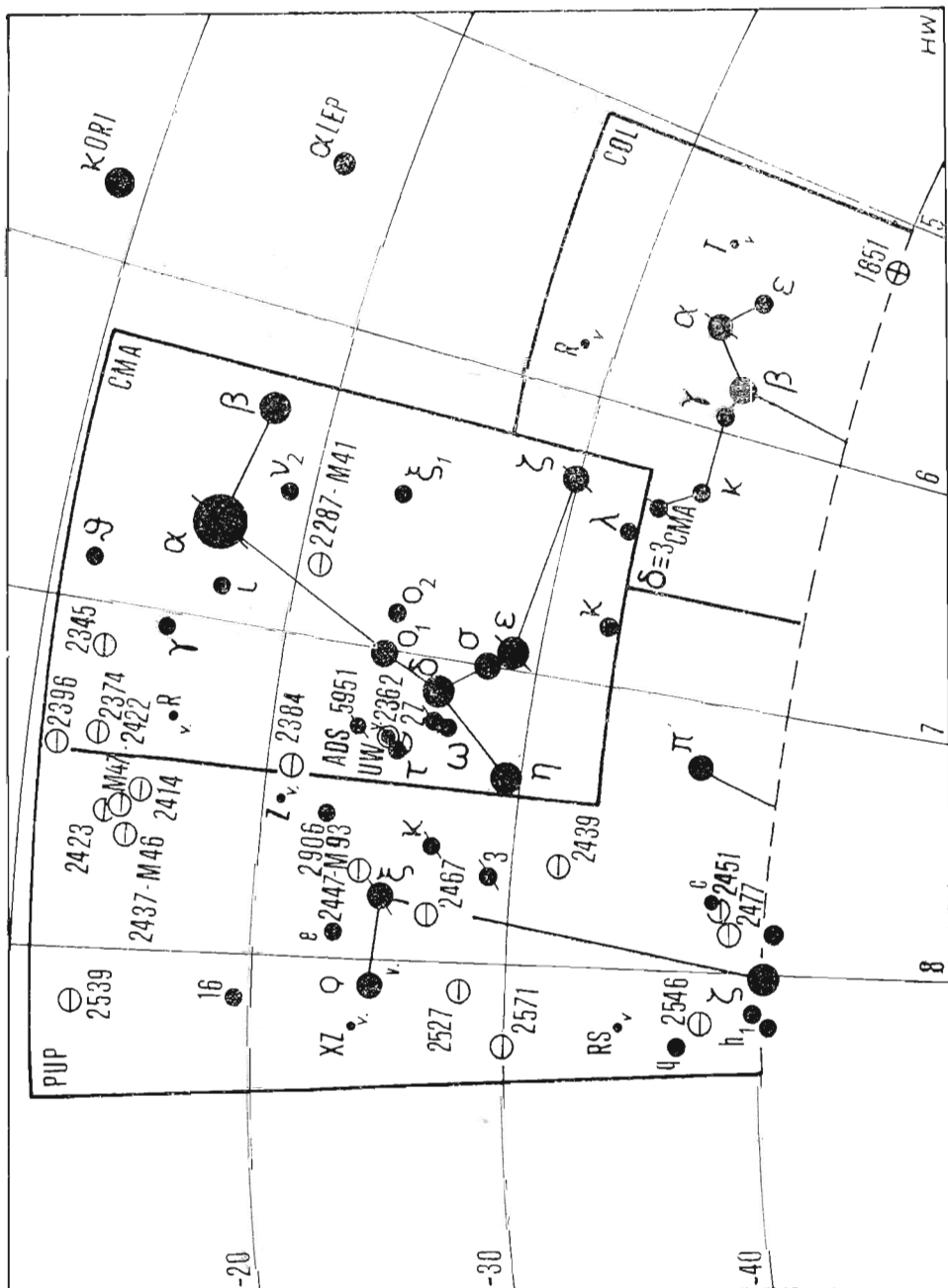
P. Mayer

Souhvězdí severní oblohy

HOLUBICE, Columba (-ae), Col

VELKÝ PES, Canis Maior (Canis Maioris),
CMa

LODNÍ ZÁŘ, Puppis, Pup



HVĚZDY

GC	Název	<i>m</i>	$\alpha(1975,0)$	$\mu(\alpha)$ [10 ⁻³]s	$\delta(1975,0)$	$\mu(\delta)$ [10 ⁻³]''	Sp	π [10 ⁻³]''	<i>R</i> Km/s	Pozn.
6846	ϵ Col	3,87	5h30,3 ^m	+2	-35°29'	-37	K1 II	2	-5	
7078	α Col	2,64	5 38,7	0	-34 05	-26	B8e V	22	+35	D
7364	β Col	3,12	5 50,1	+4	-35 47	+399	K2 III	23	+89,4	
7536	γ Col	4,36	5 56,7	0	-35 17	+5	B3 IV	5	+24,2	
8062	χ Col	4,37	6 15,7	-1	-35 08	+80	G8 III	19	+24,2	
8214	δ Col = = 3 CMa	3,85	6 21,6	-2	-33 26	-56	G4 III	13	-2,6	s
8170	1 ζ CMa	3,02	6 19,4	0	-30 03	+2	B2,5 V	13	+32v	s
8223	2 β CMa	1,97	6 21,6	0	-17 57	-1	B1 II—III	14	+34v	
8410	λ CMa	4,48	6 27,4	-2	-32 34	+23	B4 V	7	+41	
8496	4 ξ_1 CMa	4,33	6 31,4	0	-23 24	+10	B0,5 IV	2	+27v	v
8624	7 ν_2 CMa	3,92	6 35,6	+4	-19 14	-76	K1 IV	52	+3	
8833	9 α CMa	-1,46	6 44,0	-37	-16 41	-1210	A1 V	375	-8v	D
8946	13 χ CMa	3,95	6 48,9	-1	-32 29	+4	B2e V	6	+14	
9051	14 θ CMa	4,08	6 53,0	-10	-12 00	-18	K4 III	21	+97,3	
9059	16 σ_1 CMa	3,92	6 53,2	-1	-24 09	+10	K3 Iab	2	+36,3	
9107	20 ι CMa	4,37	6 55,0	0	-17 01	+10	B3 II	2	+41	
9188	21 ϵ CMa	1,50	6 57,7	0	-28 56	-3	B2 II	1{dyn}	+27	D
9276	22 σ CMa	3,43	7 00,7	0	-27 54	0	M0 Iab	17	+21,5	
9307	24 σ_2 CMa	3,01	7 02,0	0	-23 48	-3	B3 Ia	7	+48	
9320	23 γ CMa	4,12	7 02,6	0	-15 36	-8	B8 II	10	+30v	
9443	25 δ CMa	1,84	7 07,4	0	-26 21	+3	F8 Ia	3	+34v	
9608	27 CMa	4,3	7 13,6	-1	-26 19	+4	B4peV+ +B8	5	+0v	D,s
9628	28 ω CMa	3,82	7 14,4	-1	-26 44	+3	B3e V	8	+26	
9736	30 τ CMa	4,40	7 18,0	-1	-24 55	+7	O9 III	1	+40	D,s
9886	31 η CMa	2,44	7 23,1	0	-29 15	+4	B5 Ia	12	+41	
9706	π Pup	2,70	7 16,3	0	-37 03	+5	K4 III	23±11	+16	
—	2306 Pup	4,45	7 33,0	+3	-22 14	+41	F5 V	47±10	+61	
10281,3	$\chi_{1,2}$ Pup	3,80	7 38,4	-1	-26 44	+20	B6 V+ +B7 V	10{dyn}	+27	D
10417	3 Pup	3,95	7 42,8	-1	-28 54	-5	A3epII	19±11	+20v	s
10462	<i>c</i> Pup	3,61	7 44,4	-1	-37 54	-1	K5 I	1	+17	
10562	7 ξ Pup	3,35	7 48,2	0	-24 48	-2	G3 Ib	3	+3v	D,s
10756	11 <i>e</i> Pup	4,20	7 55,8	-2	-22 49	+5	F8 II	15±8	+14	
10947	ζ Pup	2,25	8 02,7	-3	-39 56	+12	O5 f	4	-24	
11034	15 ρ Pup	2,81	8 06,5	-6	-24 14	+47	F6p II	31±7	+46,6v	v
11071	16 Pup	4,40	8 07,9	-1	-19 10	-9	B5 V	8	+19v	
11149	h_1 Pup	4,45	8 10,8	-1	-39 32	-6	cK	11±9	+16v	
11343	<i>q</i> Pup	4,45	8 17,6	-9	-36 35	+93	A7 III	36±9	+5	

DVOJHVĚZDA (slabší 4,5^m)

GC	Název	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	<i>m</i>	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂	<i>p</i>	<i>d</i>	<i>E</i>
9675—6	ADS 5951	7h15,6 ^m	-23°16'	4,66	4,82	6,82	58°	27,4''	1926

PROMĚNNÉ HVĚZDY

Název	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	<i>max.</i>	<i>min.</i>	Perioda (dny)	Typ	Spektrum
<i>T</i> Col	5h18,4 ^m	-33°44'	6,6v	12,7v	225,28	M	M4e—M6
<i>R</i> Col	5 49,6	-29 12	7,8v	15,0v	327,42	M	M3e—M4e
ξ_1 CMa	6 31,4	-23 24	4,3v	4,36v	0,2095	β C	B1 IV
<i>UV</i> CMa	7 17,6	-24 31	4,5p	4,8p	4,3934	EB	O8f+O8f
<i>R</i> CMa	7 18,3	-16 21	6,24p	6,84p	1,1359	EA	A9
<i>Z</i> Pup	7 31,6	-20 36	7,2v	14,6v	509,9	M	M6e—M9e
ρ Pup	8 06,5	-24 14	2,68v	2,78v	0,141	δ Sc	F6 II
<i>RS</i> Pup	8 12,1	-34 30	7,50p	9,6p	41,38	C δ	F8—K5
<i>XZ</i> Pup	8 12,4	-23 52	8,0p	10,7p	2,1924	EA	A0

DALŠÍ OBJEKTY

NGC	M	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	Druh
1851	—	5 ^h 13,2 ^m	—40°03'	KH
2287	41	6 46,0	—20 44	OH
2345	—	7 07,2	—13 07	OH
2362	—	7 17,6	—24 55	OH
			(30 CMa)	
2374	—	7 22,9	—13 12	OH
2384	—	7 24,0	—20 59	OH
2396	—	7 27,0	—11 41	OH
2414	—	7 32,1	—15 23	OH
2422	47	7 35,4	—14 25	OH
2423	—	7 36,0	—13 48	OH
2437	46	7 40,7	—14 46	OH
2439	—	7 40,0	—31 36	OH
2447	93	7 43,5	—23 49	OH
2451	—	7 44,5	—37 55	OH
2467	—	7 51,4	—26 20	OH
2477	—	7 51,4	—38 29	OH
2527	—	8 04,2	—28 05	OH
2539	—	8 09,6	—12 45	OH
2546	—	8 11,5	—37 34	OH
2571	—	8 17,9	—29 40	OH

Vysvětlení k mapce i k tabulkám bylo otištěno v RH 1/1983.

O. Hlad, J. Weiselová

Úkazy na obloze v květnu 1983

Slunce vychází 1. května ve 4^h38^m, zapadá v 19^h18^m. Dne 31. května vychází ve 3^h57^m, zapadá v 19^h59^m. Za květen se prodlouží délka dne o 1 h 22 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o 7°, z 55° na 62°.

Měsíc je 5. V. ve 4^h44^m v poslední čtvrti, 12. V. ve 20^h26^m v novu, 19. V. v 15^h18^m v první čtvrti a 26. V. v 19^h48^m v úplňku. Odzemmím prochází Měsíc 4. května ve 14^h, přizemím 16. května v 17^h. Během května nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 1. V. v 10^h s Neptunem, 16. V. ve 2^h s Venuší, 24. V. v 0^h se Saturnem, 26. V. ve 20^h s Jupiterem, 27. V. v 0^h s Uranem a 28. V. v 17^h opět s Neptunem. Dne 11. května v 19^h nastane konjunkce planety Vesty s Měsícem, při níž dojde k zákrytu asteroidu; úkaz však není u nás pozorovatelný. Bude však viditelný zákryt Jupitera Měsícem, k němuž dojde při konjunkci obou těles 26. května. Úkaz nastává ve večerních hodinách, v Praze je vstup ve 20^h39,1^m a výstup ve 21^h41,8^m. Pro některá jiná města jsou časy vstupu a výstupu uvedeny v Hvězdářské ročence 1983 (str. 99), kde lze také najít údaje o zákrytech hvězd Měsícem.

V květnu však nedojde k zákrytu žádné hvězdy jasnější 6^m.

Merkur není v květnu s výjimkou prvních dní pozorovatelný vzhledem k dolní konjunkci se Sluncem dne 12. V. (v 18^h). Dne 1. května zapadá ve 20^h50^m, dne 31. května vychází ve 3^h19^m, tedy jen krátce před východem Slunce. Počátkem měsíce je jasnost Merkura 1,6^m, koncem května 1,3^m. Stacionární je Merkur 2. a 25. května. Dne 21. května prochází Merkur odsluním.

Venuše je po celý měsíc v příznivé poloze k pozorování na večerní obloze. Počátkem května zapadá ve 23^h07^m, koncem měsíce až ve 23^h25^m. Jasnost Venuše se během května zvětšuje z —3,6^m na —3,8^m. Dne 31. května dojde v 5^h ke konjunkci Venuše s Polluxem, při níž bude planeta 0,6° jižně od hvězdy.

Mars se pohybuje souhvězdími Berana a Býka. Protože se blíží do konjunkce se Sluncem, která nastane 3. června, není v květnu pozorovatelný. Po celý měsíc zapadá jen několik málo minut po 20^h.

Jupiter se pohybuje souhvězdími Hadonoše a Štíra. Opozice Jupitera se Sluncem nastává 27. května a tak je planeta pozorovatelná po celý měsíc prakticky po celou noc. Počátkem května vychází ve 21^h40^m, koncem měsíce zapadá ve 3^h58^m. Jupiter má jasnost asi —2,1^m. Dne 6. května v 7^h dojde ke konjunkci Jupitera s Antarem, při níž bude planeta 6° severně od hvězdy, a 16. května ve 14^h nastane konjunkce Jupitera s Uranem, při níž bude Uran 1° jižně od Jupitera.

Saturn je v souhvězdí Panny a nejpříhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem května zapadá ve 4^h39^m, koncem měsíce již ve 2^h37^m. Jasnost Saturna se během května zmenšuje z 0,4^m na 0,6^m.

Uran se pohybuje souhvězdími Hadonoše a Štíra. Dne 29. května je v opozici se Sluncem a tak jsou po celý měsíc vhodné podmínky pro jeho pozorování. Dne 1. května vychází ve 21^h39^m, koncem měsíce je nad obzorem prakticky po celou noc. Uran má jasnost 5,8^m.

Neptun je v souhvězdí Střelce. Blíží se do opozice se Sluncem, která nastane 19. června, a tak již v květnu je ve výhodné poloze k pozorování, především v časných ranních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem května vychází ve 23^h13^m, koncem měsíce již ve 21^h13^m. Jasnost Neptuna je 7,7^m.

Pluto je v souhvězdí Panny a nejhodnější pozorovací podmínky k fotografickému zachycení planety jsou ve večerních hodinách, kdy Pluto kulminuje. Počátkem měsíce je nad obzorem ještě po celou noc, koncem května zapadá ve 4^h02^m. Jasnost Pluta je asi 13,5^m.

Meteory. Z hlavních meteorických rojů mají 3. května maximum činnosti η -Aquari-

dy. Podrobnosti o tomto roji i o dalších, jejichž maximum činnosti připadá na květen, lze nalézt ve Hvězdářské ročenke 1983 (str. 127).

Planetky. Dne 4. května je v opozici se Sluncem (8) Flora, jejíž jasnost je asi 10^m . Pro pozorovatele uvádíme její rektascenzi a deklinaci (ekv. 1950,0):

IV. 26	14 ^h 59,6 ^m	-7°34'
V. 6	14 59,4	-6 52
V. 16	14 39,2	-6 19
V. 26	14 30,2	-5 59

V květnu dojde také k přiblížení některých planetek k jasnějším hvězdám, což jsou vždy vhodné příležitosti k fotografickému zachycení asteroidů. Planetka (7) Iris ($10,1^m$) se přiblíží 4. V. v 1^h na 13' severně ke hvězdě 7 Sgr ($5,5^m$) a 12. V. v 1^h na 5' jižně ke hvězdě 4 Sgr ($4,8^m$), planetka (2) Pallas ($9,8^m$) projde 29. V. v 6^h ve vzdálenosti menší než 1' západně od hvězdy 1 Vul ($4,6^m$) a téhož dne v 11^h se (6) Hebe ($9,2^m$) přiblíží na 15' severně ke hvězdě ζ Ser ($4,6^m$) a konečně tentýž den ve 14^h projde (15) Eunomia ($10,5^m$) ve vzdálenosti 15' jižně od ε Cr1 ($5,1^m$).

Východy a západy Slunce a planet uvedené v tomto přehledu platí pro průsečík 50° rovnoběžky severní šířky a 15° poledník východní délky od Greenwiche. Časové údaje jsou uváděny v čase středoevropském; jak je všeobecně známo, platí, že letní čas = SEČ+1 hodina. J. B.

● Koupíme binokulární dalekohled typu Somerset 25×100 včetně stativu. — Hvězdárna MKS, Školní 4, 682 11 Vyškov.

● Prodám parabolické zrcadlo Ø 150 mm, f 600 mm a 1200 mm. — Jiří Kaspárek, Fučíkova 256, 552 03 Česká Skalice.

● Prodám dalekohled Newton Ø 150 mm, f = 1300 mm, bez okulárů, vlastní konstrukce, paraktickou montáž tovární výroby, bez pohonu a triedr 16×50 mm. — Josef Ševčík, Čapků 416, 362 21 Nejdek.

● Koupím reflektor průměr 0,125 m, ohn. vzdálenost 1,0 m. — J. Kott, Koterovská 136, 307 03 Plzeň.

● Koupím achr. objektiv o min. Ø = 80 mm a min. f = 1000 mm, nebo optiku pro reflektor o min. Ø = 100 mm a min. f = 1200 mm a okuláry od f = 12 mm do f = 4 mm. Miloš Michl, Na nábrežní 406, 250 01 Brandýs nad Labem.

● Prodám celé ročníky Říše hvězd, ročník 1970—1982 a Hvězdářské ročenky 1973 a 1979. — Jan Soukup, Janáčkova 1117, 250 82 Úvaly.

● Vyměním ŘH r. 1980, 1981 (vázané), r. 1982 (nevázaný) za Kozmos dtto ročníky [1 nevázané]. — Tibor Hegedüs, Sad pionierov V-2, 984 01 Lučenec.

● Prodám reflektor Cassegrain, průměr zrcadla 142 mm, s kompletní azimutální vidlicovou montáží [perfektní práce, jemný posun v obou osách]. Optika chybí. Bližší údaje poskytnu. — Pavel Pejchal, Horská 441, 541 02 Trutnov.

OBSAH

O. Obůrka: Obrovské koróny galaxií — L. Křivský a T. Stařecký: Polární záře 25.—26. července 1981 a předcházející sluneční činnost — J. Grygar: Astrofyzikální kolokvium na observatoři Hvar — J. Bouška: Družice IRAS a asteroidy — Krátké zprávy — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v květnu 1983

СОДЕРЖАНИЕ

O. Обурка: Короны галактик — Л. Крживский и Т. Старжеки: Полярные сияния 25—26 июля 1981 г. и солнечная активность — Я. Грыгар: Астрофизический коллоквиум на обсерватории Гвар — Я. Боушка: Спутник ИРАС и астероиды — Краткие сообщения Рецензии — Явления на небе в мае 1983 г.

CONTENTS

O. Obůrka: Coronas of Galaxies — L. Křivský and T. Stařecký: Polar Aurora of July 25—26, 1981 and Solar Activity — J. Grygar: Hvar Observatory Astrophysical Colloquium — J. Bouška: IRAS and Asteroid Detection — Short Contributions — Book Reviews — Phenomena in May 1983

ISSN 0035-5550

Říší hvězd řídí redakční rada: Doc. Antonín Mrkos, CSc. (předseda redakční rady); doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc. (výkonný redaktor); RNDr. Jiří Grygar, CSc.; prof. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecný, DrSc.; ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Jan Štohl, CSc.; technická redaktorka Věra Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství a vydavatelství Panorama, Hálkova 1, 120 72 Praha 2. — Tisknou Tiskařské závody, n. p., závod 3, Slezská 13, 120 00 Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS — ÚED Praha. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kafkova 19, 160 00 Praha 6. — Příspěvky, které musí vyhovovat pokynům pro autory (viz ŘH 64, 24; 1/1983) přijímá redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Ručopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 31. ledna, vyšlo v březnu 1983.



Slavnostní zasedání k X. výročí observatoře Hvar zahájil děkan geodetické fakulty záhřebské univerzity prof. D. Benčić. Po jeho pravé ruce sedí prof. V. Petkovič, zakladatel a první vedoucí hvarské observatoře (nahore). Dole tři šéfové (vlevo dr. J. Sýkora — ředitel ASÚ SAV, uprostřed člen-korespondent V. Bumba — ředitel ASÚ ČSAV a dr. V. Ruždjak) diskutují o budoucnosti sluneční fyziky na Hvaru. — Na 4. str. obálky je observatoř na Hvaru; nachází se na vrcholu kopce přímo nad přístavem, ve výši 260 m n. m. Je přístupná pěšky „oslí stezkou“, jež stoupá ve strmých zářezech po úbočí kopce (za 15–45 minut, podle kondice a hmotnosti nákladu pozorovatele) anebo autem po kamenité horské silnici (terénní vozidla jsou ve výhodě) o délce asi 3 km. (K článku na str. 51, foto J. Grygar.)

