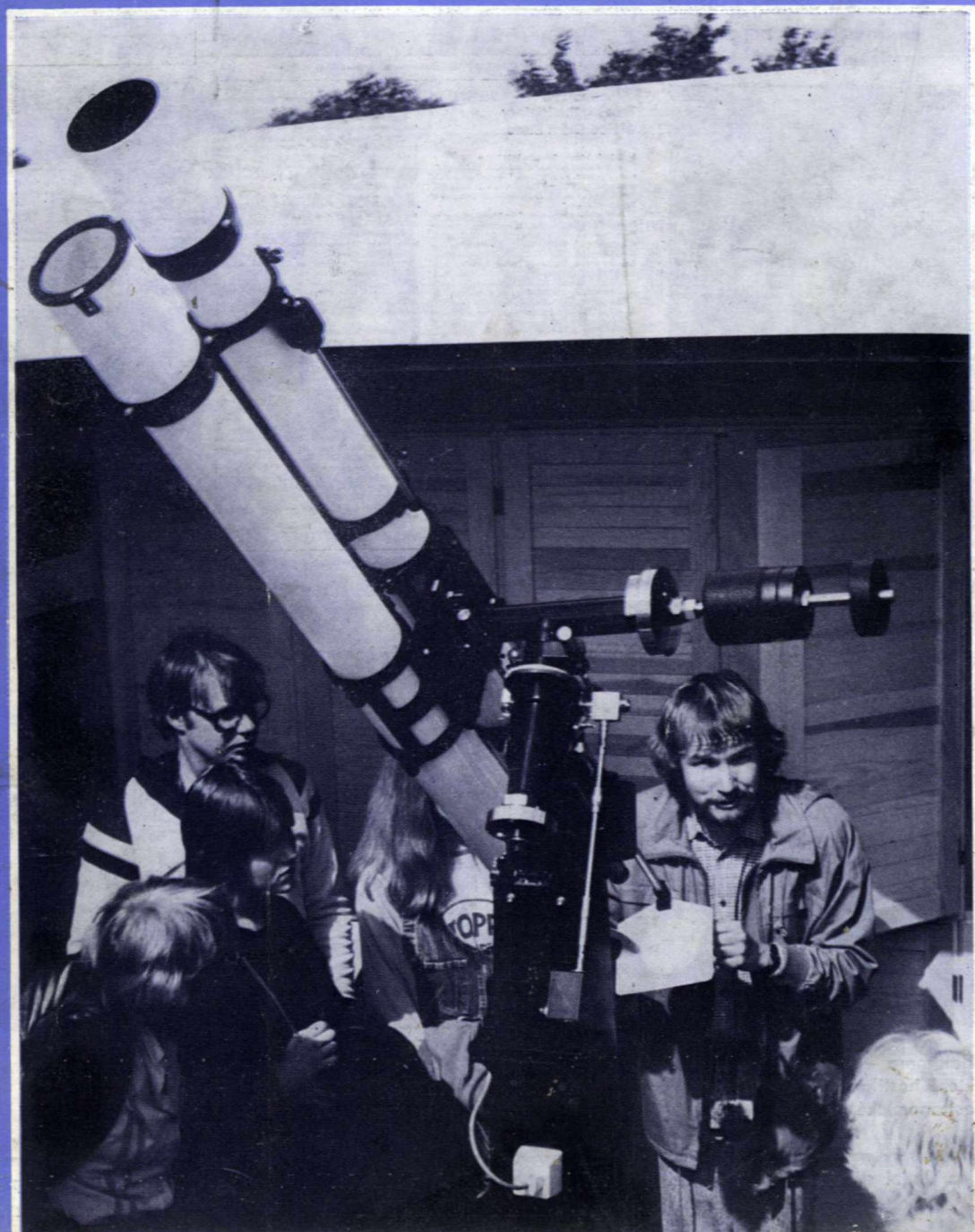


ŘÍŠE HVĚZD

ROČNÍK 70
CENA 2,50 Kčs

2189



XX. VALNÉ SHROMÁŽDĚNÍ MEZINÁRODNÍ ASTRONOMICKÉ UNIE V BALTIMORU

K článku Jana Palouše
na str. 27



Studentské koleje univerzity, kde
byla část účastníků kongresu
ubytována. Foto autor

IAU TODAY

20TH GENERAL ASSEMBLY OF THE INTERNATIONAL ASTRONOMICAL UNION
BALTIMORE, MARYLAND, U.S.A. MONDAY, AUGUST 8, 1988

7



B. Gustafsson, H.R. Johnson, M. Quast, and J. Stenroos were among the giants at Colloquium 106.

COLLOQUIUM 106 Tracing the History of Red Giant Stars

By Helle R. Johnson, Special to IAU Today
Nestled among wooded hills and secure in a long tradi-
tion of research on red giants, Indiana University in
Bloomington was a fitting host for IAU Colloquium 106.
The colloquium on July 27-28, was titled "Evolution of
Peculiar Red Stars."

Arising from a suggestion of the Working Group on
Peculiar Red Giant Stars of IAU Commission 29, the con-
ference was endorsed by IAU Commission 29, 35, 36,
45 and received financial support from IAU and In-
diana University. The Scientific Organizing Committee
consisted of Feast, Gustafsson, Jurek, Johnson (Chair-
man), Kaler, McLaughlin, Rezaei, Strazny, Swegert, Van
Woerk, and Zuckerman. A strong international flavor was
evident among the 120 attendees. The Local Organizing
Committee, which all agreed did an excellent job, was
headed by Hecceyott. Our goal was to trace and explain
the evolutionary status and history of the many groups of
peculiar red giant stars (PRGs) — M, MS, S, SC, C, Ba,
R, CH, CH-like, and other stars. In particular, we were
interested in determining the properties — luminosity,
temperature, and composition — of each group of stars
and then relating these to initial mass and composition.

IRAS color-color diagrams were used by several in-
vestigators to obtain the space density of both M and C stars.
Several controversial interpretations of the results as well
as more straightforward explanations were offered.
Together with mass loss rates derived from circumstellar
molecular emission, IRAS data was used to estimate that
rates of mass return to the interstellar medium from C
and M stars on the AGB are approximately equal, and the
total is in rough agreement with observations.

Opacities and model atmospheres for the molecu-
lar-dominated PRG stars are slowly approaching reality.
Advances noted at the conference were dramatic en-
velopes for pulsating red giant stars, atmospheric models
for M stars with spherical symmetry, and an opacity
sampled treatment of water vapor. The introduction of

periodic shocks in an envelope atmosphere greatly di-
lutes the atmosphere.

Chemical composition and isotopic abundances tend
to support the view that the main evolutionary path of M
MS-SC stars. Specifically, there is a good correlation
between the $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ ratio and the carbon enhancement
(C/E) in all types of AGB stars, as would be expected
from the third dredge-up, and the oxygen isotope ratios
further support this picture. The s-process isotope ratios
observed in S stars are in solar ratios, although the ab-
solute abundances are, of course, enhanced. The
presence of Te seems to be an excellent tracer of the con-
tinuum of dredge-up and is not found in "spectroscopic"
PRG stars.

Radial-velocity observations over a decade have
yielded binary companions for 16 of 20 Ratin stars, 11
of 12 CH stars, and only 4 of 15 R stars. All but the last
of these groups are therefore "spectroscopic" or "acciden-
tal" PRG stars which apparently owe their chemical
peculiarities to mass transfer from the present white
dwarf companion when that companion was still an
AGB star. Orbital information confirms that the masses
of the companions are 0.6 M, as expected for white
dwarfs.

Despite much effort on the part of theoreticians, half
the famous carbon star mystery (the lack of bright carbon
stars in the LMC) is still with us. None of the various
possibilities — they are hidden by massive dust shells,
they have been converted back to M stars by hot bottom
burning, or they have ejected their envelopes as planetary
nebulae — can be ruled out. Several theoreticians have
been able to produce carbon stars at the low luminosities
observed in the LMC (Mbol = -4.2), but the codes differ
in opacity, mixing length, and mass loss. Theories for
carbon star formation were discussed at length, with
several radically new ideas presented. Whether carbon
stars can form with $M > 3M_{\odot}$ was argued enthusiastically
but was not resolved.

Variable stars were reviewed and the relation of
variability to evolution was explored but not settled.
Separating multiplicity and randomness (chaos)
among the irregular variables will be very difficult and can
only be answered by long time series of photometric ob-
servations.

see RED GIANTS, page 8

IAU Today is published with the
help of a generous contribution
from Computer Sciences
Corporation.

Women in Astronomy Meeting Tonight

"Women Worldwide in Astronomy," tonight at 19:30,
Room 309, open to all General Assembly participants.
F.M. Burbidge will moderate with speakers from Shan-
ghai, India, Mexico, South Africa, France, and the
U.S.S.R.

ANNOUNCEMENTS FROM THE GENERAL SECRETARY

New Meeting:

• Commission 20, ad hoc committee to discuss
symposium on BPSO (11/12000), August 8,
November 2, Room 203.

Schedule Change:

• Commission 20, August 8, Session 2 and 3,
moved to Room 309.
• Commission 30, 30.3, Business and Scientific,
now scheduled for August 9, Session 4, Room
203.
• Commission 45.4, August 10, Session 2 can-
celled.

INVITED DISCOURSE 3 The Formation of Martin Rees

by Virginia Trimble

Tonight's invited discourse will make the point that 90
percent of the matter in galaxies is dark and so not easily
studied. Much the same could be said of the speaker,
Prof. Martin J. Rees of Cambridge University. Well il-
luminated — and illuminating — though many of his ac-
complishments are, a larger number, especially in
encouraging the work of younger colleagues, have
remained relatively unknown. To find out more about
dark matter in galaxies, especially how it is involved in the
very difficult problem of understanding galaxy formation,
come to the talk.

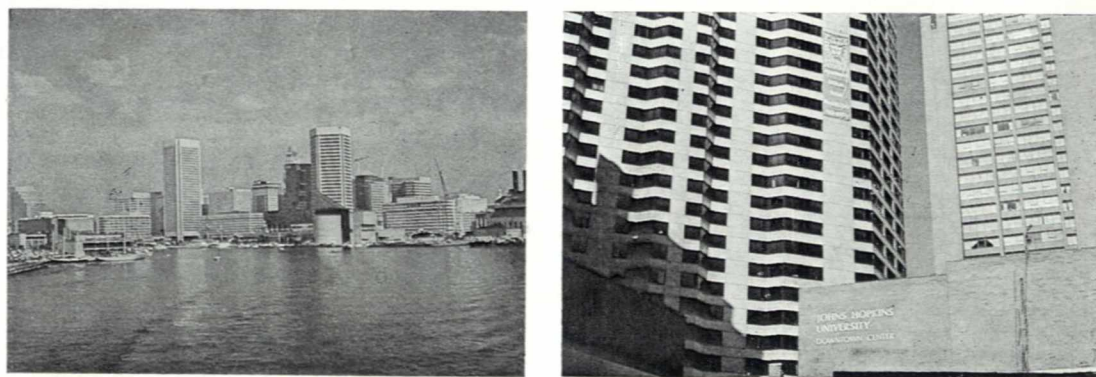
Dr. Rees was born 23 June 1942, the son of a Welsh
schoolmaster, and as a child he had the run of the large
building and garden which housed the school. He claims

see REES, page 7



Martin J. Rees

Kongresový deník, kde byly komentovány důležité události.



Baltimore — město na východním pobřeží USA,
které hostilo XX. valné shromáždění Mezinárodní
astronomické unie.

Univerzita Johna Hopkinse, která byla jednou
z hostitelských institucí kongresu.



VENUŠE před projektem Magellan

Do oblasti planety Venuše bude v roce 1989 vyslána americká družice Magellan, jejíž hlavní poslání — radiolokační průzkum sedmdesáti až devadesáti procent povrchu s rozlišovací schopností 1 km a méně — bude znamenat zatím nejpodrobnější mapování jejího povrchu. Uvedená rozlišovací schopnost umožní poznat jemnější strukturu hlavních geomorfologických celků, tzv. pevnin, planetárních depresí a rozlehlých oblastí, jež mezi nimi zaujímají střední topografickou polohu. Uvedme alespoň ve stručnosti, na jaké základní poznatky bude mise Magellanu navazovat a která bílá místa může zaplnit.

Geografické rozmístění tří hlavních zmíněných celků v trojstupňovém reliéfu planety je zásluhou sond Pioneer Venus 1 (1978), Veněry 15 a 16 (1983) známé. Méně jasné jsou však jejich vzájemné vztahy a podmínky, za jakých se v historických posloupnostech utvářely. V tom ohledu je ještě mnoho otazníků.

Zatím panuje mínění, že povrch Venuše je topograficky méně kontrastní než zemský, neboť jeho větší polovinu, asi 60 %, tvoří terény s nepřilíh velkým výškovým rozdíly. Z toho důvodu jsou předběžně označovány jako zvlněné roviny (rolling plains). Zdá se, že právě v těchto úrovních se po nejvíce nacházejí kruhové struktury, připomínající krátery kosmogenního původu.

Mezi jednoduchými tvary o průměru 20, 50, 100 i více kilometrů byl Veněrami objeven i složitý podvojný kráter typu double ring, jehož hlavní val má průměr 140 km a vnitřní, k hlavnímu téměř ideálně soustředěný, asi 105 km. Jde o typ, který se vzácněji vyskytuje i na ostatních terestrických planetách, na Zemi např. v Kanadě nebo na Sibiři. Nejistý kosmogenní původ mají okrouhlé či ovoidní tvary o průměru až několika set kilometrů, označované sovětskými planetology jako coroneae. Od projektu Magellan si proto vědci slibují, že poskytnou přesnější informace o stavbě všech typů okrouhlých struktur, neboť jen tak může být rozlišen jejich skutečný původ.

PROBLÉM TZV. PEVNIN

Členité terény, které převyšují zvlněné roviny o 1 až 3 km a v horských pásmech i více, jsou v radarových mapách označovány jako země nebo v přeneseném slova smyslu jako pevniny. Jejich omezený plošný rozsah, asi 8 až 9 % v globálně chápaném reliéfu, činí přibližně jen 1/4 rozlohy zemských kontinentů. O stáří a podmínkách vzniku pevnin, země Ištary na severní polokouli a země Afrodity v ekvatoriálním pásmu, panují jen dohady. S určitostí víme jen to, že jsou s nimi spjaty horské systémy, náhorní roviny, místy i strmější srázy a další tvary ne zcela jasného původu. Pro zemi Afrodity a její jižní okolí jsou příznačné desítky až sta kilometrů dlouhé příkopy, možná příbuzné východoafrickým prolomům. Ve vysočině Beta byla rozpoznána přímá spojitost mezi příkopy a sopečnými masívy, což podporuje srovnání s vulkanotektonickou situací ve východní Africe. Největších výšek dosahují pevniny v oblasti Maxwell Montes při východním okraji země Ištary, v některých částech země Afrodity a ve vysočině Beta.

PĀNVE

Nížinné oblasti, zastoupené v reliéfu asi 30 %, mají většinou nepravidelné omezení, tedy nikoliv okrouhlé jako v některých případech na Měsíci (Mare Imbrium), Merkuru (Caloris Planitia) nebo Marsu (Argyre Planitia). Jejich povrch je vcelku rovinný až mírně zvlněný a bez výraznějších struk-

turních prvků, alespoň podle dosavadního zobrazení. Hluboké planetární deprese Venuše postrádá. Tak např. Atalanta Planitia, jedna z rozsáhlých pánví na s. polokouli, má hloubku, jež nepřesahuje cca 1,4 km, vztaženo k referenční hladině stanovené poloměrem planety (6051 km). Je to výrazně méně než u abysálních částí našich oceánů. Magellan snad potvrdí nebo zkoriguje některými autory vyslovenou domněnku, že Venušiny pánve jsou jakousi analogií měsíčních moří.

VULKANISMUS

Vulkanismus jako univerzální fenomén všech planet terestrického typu, má své významné místo i na Venuši. Radarové mapy zdobí již názvy několika sopečných tvarů, jako např. Sacajawea a Colette na náhorní rovině země Ištary, Mons Rhea a Mons Thea ve vysočině Beta, Kleopatra Patera v pohorí Maxwell apod. Jistě tu půjde, podobně jako na Zemi, o různorodé tvary a produkty sopečné činnosti. Magellan patrně objeví i zákonitosti v jejich prostorové distribuci, a připraví tak podklady pro vyznačení hlavních center seizmického a vulkanického neklidu planety.

KOROVÁ NAPĚTÍ A TEKTONIKA

V souvislosti se studiem korového obalu Venuše jsou často vedeny diskuse o tom, jestli se i na této planetě uplatňují horizontální pohyby velkých bloků kůry, lapidárně označované v podmínkách Země jako stěhování pevnin. Na Měsíci, Merkuru ani na Marsu žádné strukturní příznaky takových pohybů nebyly prokázány, a tak zůstává jen Venuše, kde by mohly být ještě objeveny. Malé planety mají velmi staré, mohutné a vesměs již stabilizované litosféry. Venuše

je však svými rozměry i hmotností blízka Zemi a mohla by jí být blízka i tím, co nazýváme jako geotektonickou mobilitu. Dosavadní znalosti však ještě nedovolují žádné konečné závěry. Snad i do této otázky vnese více světla projekt Magellan.

MOŽNÁ PŘÍČINA EVOLUČNÍ ODCHYLKY

Odlišný ráz reliéfu s přežívajícími krátery meteorického původu, mohutná atmosféra, jiný typ koloběhu látek a ještě další rozdíly ukazují, že Venuše se radikálně odchýlila od cesty, jíž se ubírala Země. Příčiny této evoluční deviace sotva budeme hledat jen v jejím nitru, neboť obě planety mají po stránce fyzikálních vlastností hodně společného. Spíše tu může jít o nějaký nadřazený faktor astronomické povahy. Zvláštností planety je její extrémně pomalá rotace (243 dní jedné otočky), od níž se snad ve svých důsledcích odvozuje slabé magnetické pole, přezářování denní polokoule v dobách, kdy plynový obal byl řidší a kdy vládly podmínky, jež nedovolovaly vznik světového oceánu a hydrosféry vůbec. Vypadnou-li z vývoje cyklu tak významní činitelé, jako je hydrosféra a biosféra, dostává i historický vývoj korového obalu jiný směr.

ZROD ZEMĚPISU

Pro dosud rozlišené geomorfologické celky a individuální struktury se zavádí mezinárodně používaná nomenklatura složená z latinských názvů, k nimž se přidružují jména ženských postav, mytologických i skutečných z různých světových kultur. Některé termíny se opakují i na jiných planetách, ale ne vždy ve stejném významu. V tabulce jsou uvedeny některé příklady.

MEZINÁRODNÍ NÁZEV	CHARAKTERISTIKA	PŘÍKLAD
Terra	země, pevnina, nejvyšší patro kůry	Terra Aphrodite
Regio	„ostrovní“ vysočina	Phoebe Regio
Planum	náhorní rovina	Lakshmi Planum
Planitia	pánev, nížina	Sedna Planitia
Tessera	tektonicky silně porušený blok kůry	sev. polokoule
Rupes	stěna, horský sráz	Vesta Rupes
Chasma	příkop, kaňon	Diana Chasma

XX. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie v Baltimoru

Valná shromáždění Mezinárodní astronomické unie (IAU) mají pro rozvoj astronomie a astrofyziky mimořádný význam. Tato vědecká setkání, ke kterým dochází každé tři roky, poskytují představu o současném stavu oboru, o jeho nejvýznamnějších objevch, o nových trendech i o problémech. Aktivní účast na valném shromáždění dává možnost hovořit s významnými odborníky a prezentovat nové výsledky na mezinárodním fóru.

XX. valné shromáždění se konalo za značného vedra od 2. do 11. srpna 1988 v přístavišti města Baltimore na východním pobřeží USA, v USA tedy potřetí (1932: Cambridge, Massachusetts a 1961: Berkeley, California). Volba padla na Baltimore patrně proto, že je sídlem institutu určeného pro řízení a zpracování výsledků vesmírného Hubblova dalekohledu (Space Telescope Science Institute). V době, kdy bylo valné shromáždění plánováno, což bylo ještě před havárií raketoplánu Challenger, byli všichni přesvědčeni, že při tomto vědeckém setkání snad již bude možno předložit první výsledky pozorování novým přístrojem. Katastrofa však předpokládá obrát v astronomii odsunula a doufáme, že k němu dojde již v roce 1990, kdy podle slov odborníků z NASA raketoplán s Hubbovým dalekohledem odstartuje.

XX. valného shromáždění IAU se zúčastnilo zhruba 2000 odborníků z 54 států světa. Je to velký počet, avšak přesto zde byla pouze jedna čtvrtina členů unie. I někteří významní američtí astronomové scházeli. Snad raději volili chladnější místa pro pobyt v srpnu.

Po oficiálním zahájení 2. srpna odpoledne probíhala jednání kongresu v řadě paralelních, tematicky zaměřených zasedání, jež byla organizována jednotlivými komisemi. Unie jich má 51. Tyto konference, v nichž snad spočívá těžiště valných shromáždění, však probíhají paralelně a často se stává, že by bylo třeba zúčastnit se několika současně. To však není možné, a jednotlivec tudíž nemůže podat vyčerpávající zprávu o celém valném shromáždění.

Mimo tematických zasedání jsme měli možnost vyslechnout tři plenární podvečerní přednášky o nejaktuálnějších oblastech astronomie a astrofyziky:

V. I. Moroz a R. M. West hovořili ve společném referátu o Halleyově kometě, tak jak si ji představujeme dnes, po prvním zpracování výsledků z celé flotily meziplanetárních sond, která se k této kometě přiblížila v roce 1986.

M. Schmidt v poutavém referátu s názvem Vzestup a pád kvasarů podal přehled počínající objevem mimogalaktické podstaty objektu 3C273 v roce 1963 až do dnešní doby. Role kvasarů a aktivních galaktických jader při vzniku a vývoji galaxií samotných je dnes jednou z důležitých otázek astrofyziky.

Ve třetí plenární přednášce hovořil M. J. Rees o vzniku galaxií a o temné hmotě ve vesmíru. Navázal tak na plenární přednášku V. C. Rubinové na valném shromáždění unie před třemi lety v Indii. Rubinová hovořila o výsledcích měření rotačních křivek galaxií, jež provádí se svými spolupracovníky. Tyto křivky jsou ploché, neklesají se vzdáleností od galaktického středu, tak jak by měly vzhledem k úbytku světla, pokud ovšem platí Newtonův gravitační zákon. To vede k podezření, že svítilí části galaxií jsou obklopeny málo svítilí, temnou hmotou. Temné obálky by mohly vysvětlit pozorovaný tvar rotačních křivek. Jak rozsáhlé jsou však tyto obálky? Jaký mají tvar? Kolik je ve vesmíru temné hmoty celkem? Z čeho se skládá? To jsou otevřené otázky dnešní astrofyziky, na které hledal ve svém referátu M. Rees odpověď.

Z opačného hlediska přistupoval k tomuto problému na jednom tematickém zasedání věnovaném temné hmotě ve vesmíru D. Spergel. V referátu nazvaném Co není temná hmota uvedl, že na základě časového zpoždění mezi neutrinami a fotony ze supernovy 1987A ve Velkém Magellanově mráčku můžeme stanovit horní hranici klidové hmotnosti neutrin na $16 \text{ eV}/c^2$, přičemž není vyloučeno, že neutrina mají nulovou klidovou hmotnost. Podle Spergla neutrina

tudíž nejsou kosmologicky zajímavá a nejsou ani podstatou temné hmoty. Možnými kandidáty jsou zatím hypotetické částice, tzv. WIMP (což je anglická zkratka pro slabě interagující hmotné částice), jako jsou fotina, higgsina nebo skalární neutrina. Nová kategorie detektorů se supravodivými vlákny by měla umožnit jejich detekci.

Rozdělení temné hmoty v obálkách galaxií nemusí být sféricky symetrické. J. N. Bahcall navrhuje, že temná hmota se rozkládá v diskovitý útvaru kolem galaxie, podobně jako zářící hmota. Temný disk má však větší tloušťku, v případě naší Galaxie je to asi tisíc parseků. Pro vysvětlení neklesajících rotačních křivek galaxií stačí v takovém případě mnohem méně temné hmoty, než by jí bylo třeba pokud by byla rozdělena sféricky symetricky. „Tlustý disk“ poskytuje ještě další výhodu: nemusí být totiž tvořen exotickými částicemi typu WIMP, které málo interagují. Zploštělá konfigurace diskového tvaru je totiž normálním tvarem, který zaujímají rotující útvary složené z běžných částic, jež na sebe navzájem působí známými interakcemi.

Pokud je temná hmota tvořena normálními částicemi, jde o shluky menší než hvězdy, tj. jejich hmotnost je menší než $0,2 M_{\odot}$. Jde o útvary velikosti planet nebo o tzv. „hnědé trpaslíky“. Hnědí trpaslíci jsou vlastně protohvězdy, kterým se vzhledem k malé celkové hmotnosti nepodařilo zapálit jaderné reakce a stát se normálními hvězdami. Tyto málo hmotné fragmenty původních molekulárních oblaků málo září, a jsou tudíž velmi obtížně zjištělné.

Tenké a tlusté disky byly probírány během jiného půldne. Kinematický obraz tlustého disku, tak jak je zaznamenán v pohybech hvězd a otevřených hvězdokup, byl hlavním tématem referátu R. Wieleny. Tlustý disk tvoří vlastně jakýsi mezistupeň mezi galaktickým halem a tenkým diskem. V myslích teoretiků hraje důležitou roli při vzniku galaxií.

Jedno půldenní zasedání bylo věnováno supernově 1987A. Výpočty H. Betheho modelují průběh kolapsu hmotné hvězdy. Podle nich byla předchůdcem této supernovy pravděpodobně hvězda o hmotnosti $18 \pm 2 M_{\odot}$, zato vzniklá neutronová hvězda má hmotnost zhruba $1,33 M_{\odot}$. Celková uvolněná energie se pohybuje mezi 0,8 a $1,7 \cdot 10^{44}$ J, přičemž její rozhodující část je ve formě záření. Zde ovšem neuvažujeme tu část energie kolabující hvězdy, kterou odnášejí neutrina.

Molekuly se stávají čím dále tím důležitější složkou galaxií. Jejich přítomnost ve vnějších galaxiích se stala předmětem dalšího tematického půldne. Ke tvorbě hvězd dochází právě v místech s nejvyšší hustotou mezihvězdné hmoty, tj. v molekulárních oblacích. Přítomnost takovýchto oblaků je dnes prokázána nejen v naší Galaxii, ale i v mnoha vnějších spirálních galaxiích: např. M31, M51, M82 a M101. Intenzivní tvorba hvězd ve vybuchujících galaxiích, nebo v tzv. ELFech, tj. extrémně svítících infračervených galaxiích, je také spojena s přítomností značného množství molekul.

Molekuly v galaxiích vyzrazuje především molekula CO, která září v rádiovém oboru spektra. Nejčtenější je však molekula H_2 , která je ovšem v mezihvězdném prostoru dobře ukryta, neboť téměř nezáří. A. A. Stark upozorňuje, že tzv. centrální dogma molekulární astronomie, které říká, že poměr mezi počtem molekul CO a H_2 v určité jednotce objemu je stejný na libovolném místě ve vesmíru, je stále pouze předpokladem. Astrofyzika ovšem těžko může postupovat jinak, a tudíž věříme, že pokud výše zmíněné dogma neplatí zcela, pak platí alespoň přibližně.

Další zasedání byla věnována vzniku a vývoji hvězd ve dvojných soustavách, diskům a výtryskům na různých škálách ve vesmíru, dynamice galaxií, lokálnímu standardu klidu a kulovým hvězdokupám. Tento výčet však, jak jsem se již zmínil výše a vzhledem ke kauzalitě věcí, nemůže být úplný.

Na závěr mohu uvést některé výsledky procedurálních jednání. Na následující tříleté období byli zvoleni noví prezidenti a jejich zástupci všech 51 komisí unie. Na této úrovni má v následujícím období Československo zastoupení pouze v komisi č. 22: Meteority a meziplanetární prach (J. Štol). Novým prezidentem Mezinárodní astronomické unie byl zvolen Japonec Y. Kozai, který povede unii až do XXI. valného shromáždění, jež se bude konat roku 1991 v Buenos Aires v Argentině.





ZDENĚK CEPLECHA ŠEDESÁTNÍKEM

Dne 27. ledna oslavil šedesátku RNDr. Zdeněk Ceplecha, DrSc., vedoucí vědecký pracovník Astronomického ústavu ČSAV a vedoucí jeho oddělení meziplanetární hmoty. Dr. Ceplecha vystudoval v roce 1952 matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy a od té doby pracuje na Ondřejovské observatoři ústavu. Ve své vědecké činnosti se zaměřil na výzkum malých těles sluneční soustavy, zejména meteoroidů a jejich interakcí s ovzduším. Stal se průkopníkem fotografického sledování meteoroidů u nás. Za tento počín se mu „příroda“ odměnila v r. 1959, kdy jako první na světě zaznamenali na čs. pracovišti díky fotografii přelet jasného bolidu a z tohoto záznamu bylo určeno místo dopadu, na němž byl poté nalezen meteorit v celém světě známý jako meteorit Příbram. Rozsah vědeckých zájmů dr. Ceplechy je obdivuhodně široký. V řadě problémů přispěl zásadním způsobem k jejich řešení, a tak není divu, že jeho práce jsou hojně citovány a tvoří význač-

nou část monografií v oboru výzkumu meteoroidů.

Jubilant je mezinárodně uznávaným odborníkem, významná je i jeho činnost vědeckoorganizační. O tom svědčí i jeho sedm funkcí v ČSSR a osm mezinárodních. Je např. vedoucím tématu mnohostranné spolupráce socialistických zemí KAPG, hlavním koordinátorem Evropské sítě pro fotografování bolidů. Podílí se i na plánování a prognózách rozvoje oboru doma i v zahraničí. Působil a působí jako školitel celé řady mladých adeptů oboru. Zastával i funkci prezidenta 22. komise Mezinárodní astronomické unie, přednášel na její mezinárodní letní škole a na letní škole UNESCO. Zúčastnil se mnoha mezinárodních symposií a kolokvií a na většině z nich přednášel.

Za výsledky své práce byl mnohokrát vyznamenán. Je laureátem dvou cen ČSAV. V roce 1970 mu byla spolu s čl. kor. ČSAV L. Kresákem udělena státní cena K. Gottwalda. V roce 1984 obdržel od Národní akademie USA cenu G. P. Merrila „za významnou práci badatele aktivně pracujícího v oboru meteorů, meteoritů a vnějšího prostoru“. Odborná komise Mezinárodní astronomické unie jeho práci ocenila tím, že nazvala planetku č. 2198 jménem CEPLECHA.

Jeho životní elán nás opravňuje k názoru, že dr. Ceplecha ještě zdaleka neřekl své poslední slovo a že i v budoucnu překvapí významnými pracemi přispívajícími k dalšímu rozvoji jím pěstované vědní disciplíny. K tomu mu přejí všichni spolupracovníci z ústavu pevně zdraví a životní optimismus alespoň v té míře, jíž oplýval až do svých šedesátin, a Říše hvězd se k této gratulaci připojuje.

P. Pecina

K článku Ladislava Kučery Před sto lety zemřel Carl Zeiss (ŘH 12/88) se vracíme přehlednými tabulkami:

ZRCADLOVÉ	Heidelberg	720/2800	1903
TELESKOPY	Innsbruck	400/1000	1905
Z JENY	Hamburk	1000/3000	1911
DO ROKU 1946	Babelsberg	1220/8400	1920
	Florence	300/2250	1923
	Terst	500/3000	1925
	Merate/Como	1000/17700	1926
	Stara Dala	600/3300	1927
	Nanking	600/10000	1932
	Bologna	600/2100	1933
	Brusel	1000/10000	1934
	Vatikán	600/8000	1935
	Jena	360/620	1936

	SSSR	360/620	1937
	Jena	290/2000	1939
	SSSR	1250/2000	1946
REFRAKTORY Z JENY DO ROKU 1946	Curych	300/5000	1906
	Babelsberg	650/10500	1914
	Mnichov	300/5000	1925
	Lembang	600/10500	1928
	Rostov na Donu	400/6800	1929
	Tokio	650/10500	1930
	Bělehrad	650/10500	1931
	Los Angeles	300/5000	1932
	Filadelfie	250/3750	1934
	Vatikán	400/6000	1934
	SSSR	650/10500	1946
ZRCADLOVÉ TELESKOPY Z JENY OD ROKU 1955	Hamburk-Bergedorf (NSR)	1,2 m — Schmidtův	1955
	Tautenburg (NDR)	2 m — univerzální	1960
	Riga (SSSR)	1,2 m — Schmidtův	1964
	Sémacha (SSSR)	2 m — primární	
		Cassegrain-Coudé	1965
	Ondřejov (ČSSR)	2 m — primární	
		Cassegrain-Coudé	1967
	Nainital (Indie)	1 m — Cassegrain-Coudé	1971
	Kavalur (Indie)	1 m — Cassegrain-Coudé	1972
	Piszkéstető (Maďarsko)	1 m — Cassegrain-Coudé	1974
	Dušanbe (SSSR)	1 m — Cassegrain-Coudé	1975
	Alma-Ata (SSSR)	1 m — Cassegrain-Coudé	1977
	Roshen (Bulharsko)	2 m — Ritchey-Chrétien-Coudé	1978
	Kunming (Čína)	1 m — Cassegrain-Coudé	1979
	Majdanek (SSSR)	1 m — Cassegrain-Coudé	1980
	Krym (SSSR)	1 m — Cassegrain-Coudé	1982
	Nížnij Archis (SSSR)	1 m — Cassegrain-Coudé	1983
	Alma-Ata (SSSR)	1 m — Cassegrain-Coudé	1984
	Terskol (SSSR)	2 m — Ritchey-Chrétien-Coudé	1987

—LK—

Tříčárová spektroskopická trojice

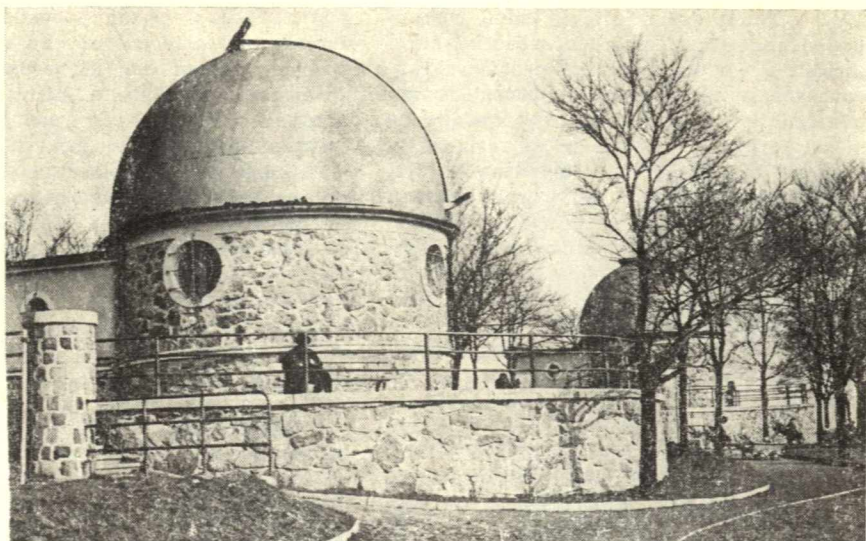
Soustav, v jejichž světle můžeme pozorovat periodické změny poloh spektrálních čar, je známá celá řada. V nepříliš běžném případě, kdy rozdíl hvězdných velikostí složek takové těsné dvojice není větší než asi jedna magnituda, čáry nejsou moc široké a oběžné rychlosti jsou dostatečně velké, můžeme ve spektru najít dvě série čar pocházející z obou hvězd.

Velmi vzácným příkladem soustavy tří hvězd spektrální třídy F, o celkové hvězdné velikosti 7,0 mag, v jejímž spektru jsou alespoň v některých obdobích patrné čáry všech složek, je HD 100018 v jižní části Velké Medvědice. V Atlasu coeli je v místě o souřadnicích 11h28,1m, +41°34' (1950) zakreslená jako slabá vizuální dvojhvězda. Nerozlišený optický pár s oběžnou dobou kolem jednoho týdne je jasnější složkou dvojhvězdy OΣ 234, kterou objevil a roku 1844 poprvé proměřil Otto Struve. V žádném případě nejde o objekt pro amatéry, složky se od

sebe vzdalují nejvýše na 0,5'', což vyžaduje dalekohled velkého průměru a vynikající podmínky. V současnosti už měření vizuální dvojice pokrývají skoro dvě 86leté periody, zdálo by se tedy, že její dráha by měla být poměrně dobře určena.

Spektroskopie dává možnost ověřit, je-li tomu tak skutečně. Známe-li totiž dráhu vizuální dvojice, můžeme z ní až na znaménko odvodit radiální rychlosti osamocené třetí složky a těžiště spektroskopického páru. Ukazuje se, že takto vyvozené hodnoty jsou výrazně odlišné od hodnot, které poskytuje studium spektra, někdy dosahují až jejich dvojnásobku. Obě metody studia dvojhvězd se tedy slce prolínají, ovšem jen za cenu toho, že jejich výsledky ztrácejí na přesnosti a věrohodnosti. Oběžný pohyb vizuálního páru je příliš pomalý pro dobrou spektroskopická měření, vzdálenost složek pak příliš malá na spolehlivá měření jejich vzájemné polohy.

—LO—



JIŘÍ GRYGAR

PŘÍNOS AMATÉRŮ SOUČASNÉ ASTRONOMII

Vztahy amatérů a profesionálů v nejrůznějších oborech lidské činnosti, medicínou počínaje a popmusic konče, nebývají často nijak idylické a projevy podobné rozporům se nevyhnuly ani astronomii. Pisatel sám zažil coby student specializace astronomie vstupní rozhovor se šéfem katedry, v němž se pyšně pochlubil, že už dávno před vstupem na univerzitu spolupracoval s místní lidovou hvězdárnou jako demonstrátor a pozorovatel meteorů. Dostalo se mu však tehdy studené sprchy: „To vám tady, mladíku, brzo vytlučeme z hlavy.“ Vskutku, přezíravý postoj mnoha profesionálních astronomů k amatérům — považovaným spíše za diletyanty, kteří renomé astronomie jedině kazí — byl i u nás docela běžný. Rozvoj profesionální astronomie ve dvacátém století, spjatý se zaváděním složi-

tých a nákladných přístrojů a celkovým příklonem astronomie k fyzice, zdánlivě dával těmto sýčkům za pravdu: šance amatérů v astronomii jako by již téměř vymizely.

Historicky tomu tak však nebylo. Mnoho důležité práce i mnohé objevy v astronomii vykonali amatéři nebo osobnosti, které se zprvu astronomií profesionálně nezabývaly. Je dobře známo, že William Herschel si dlouho vydělával na živobytí jako hudebník, Heinrich Olbers byl lékařem, Edwin Hubble začínal jako právník a Milton Humason jako pohaněč oslů, kteří dopravovali materiál na observatoř Mt. Wilson. Vytrvalí a skromní astronomové amatéři si ani ve dvacátém století nenechali ujít příležitost přispívat podle svých sil k rozvoji své milované (amatér je přece odvozen od latinského „amo, amare...“ — tedy „miluji“) vědy.

Tento přínos je tak významný a zřetelný, že ho nakonec osvětenější profesionálové nemohli přehlédnout. Formálně se to v posledních dobách ukázalo hned dvakrát. V r. 1987 poprvé v historii prestižní profesionální Mezinárodní astronomická unie (IAU) se konalo samostatné kolokvium věnované výhradně problematice uplatnění amatérů v současné astronomii. V následujícím roce na XX. valném shromáždění IAU v Baltimore přijala Unie formální rezoluci na podporu astronomické spolupráce profesionálů s amatéry.

V průběhu 98. kolokvia IAU v červnu

1987 v Paříži došlo ještě k jedné pozoruhodné události. Mezinárodní vědecký organizační výbor kolokvia byl požádán Francouzskou astronomickou společností o doporučení k udělení pamětních medailí ke stému výročí Společnosti zvlášť zasloužilým astronomům amatérům. Pomineme-li čtyři „domácí“ medaile, není od věci si všimnout, jak bylo rozděleno 8 medailí do zahraničí. Tři byly uděleny za popularizaci astronomie v nejširším smyslu slova (Patrick Moore — Velká Británie, baron Renaud de Terwagne — Belgie, hvězdárna ve Rtyni — Československo), jednak za výpočty efemerid (Jean Meeus — Belgie) a zbytek za výjimečné pozorovací výkony (Minoru Honda a Tautomu Seki — Japonsko, za objevy komet, nov a planetek; Jane Matteiová — USA, za vedení Americké asociace pozorovatelů proměnných hvězd; Robert Evans — Austrálie, za objevy supernov).

Výrok Francouzské astronomické společnosti o udělení medailí bych rád doplnil krátkým popisem astronomické činnosti několika dalších zahraničních amatérů, kteří se podle mého soudu obdivuhodně zasloužili o současný pokrok astronomie a vytvořili tak příklady vhodné k následování. Nejpronikavěji to lze doložit příběhem amerického elektrotechnického inženýra Grote Rebera, který si jako mladý ani ne třicetiletý absolvent postavil r. 1937 na zahradě svého domku parabolickou rádiovou anténu o průměru 9,5 m za tehdejších 1300 dolarů. Přijímací aparaturou vlastní konstrukce pak nejprve nezávisle potvrdil Janského objev rádiového šumu centra Galaxie a vzápětí zjistil, že také Slunce rádiově září. To byl pro odborníky do jisté míry šokující objev, neboť astronomové nepředpokládali možnost detekce rádiového slunečního záření, jelikož tehdy vůbec neuvažovali o neteplných procesech jeho vzniku. Reber svá měření publikoval v elektrotechnickém časopise, takže chvíli trvalo, než se o nich astronomové vůbec dozvěděli. Historickou shodou okolností bylo nezávisle o něco později rádiové záření Slunce objeveno posádkami vojenských radiolokátorů ve Velké Británii, kde však byl objev z důvodu utajení do konce druhé světové války embargován. Reber pokračoval ve svých měřeních až do r. 1947, kdy již jak v USA, tak v dalších zemích nastal prudký rozmach profesionální rádiové astronomie, který postupně přinesl řadu zcela zásadních objevů, z nichž astronomie vydatně čerpá dodnes.

V r. 1988 si získalo nemalou publicitu dvojnásobné ustavení nového rekordu v objevování komet ve XX. století. Manželé Shoemakerovi z USA a Australan William Bradfield objevili totiž „své“ 14. komety. Zatímco Shoemakerovi jsou profesionálové, kteří komety hledají na širokoúhlých snímcích ze Schmidtovy komory na Mt. Palomaru, Bradfield je amatér, který komety hledá světelným dalekohledem vizuálně. Bradfield je povoláním raketový konstruktér, jenž se amatérsky začal věnovat hledání komet r. 1971. Užívá k tomu 0,15m refraktor, s kterým vyjíždí za příznivého počasí do okolní krajiny a pozoruje z míst s relativně nejnižším jasem pozadí. K jeho úspěchu přispívá zajisté okolnost, že je na jižní polokouli bez soupeřů. Naproti tomu se na severní polokouli podle odhadu věnuje hledání komet téměř 50 amatérů v USA a dalších až 20 lovců v Japonsku. S ohledem na geografii tedy zbývá Evropa, kupodivu téměř neobsazená. Připomeňme, že u nás dokázal doc. A. Mrkos objevit v padesátých až sedmdesátých letech 12 komet, čímž dosud zaujímá třetí místo v pomyslném žebříčku objevitelů komet ve 20. století (absolutní rekord drží dosud zcela bezkonkurenčně vrátný marseillské hvězdárny Jean Pons, který v minulém století objevil úhrnem 37 komet!). Navzdory zřejmým přednostem profesionálních programů dokázali právě v tomto oboru amatéři udržet krok, a tak například v roce 1987 se svými objevy komet rozhodující měrou přičinili o ustavení nového rekordu (33 komet za rok).

Patrně vůbec nejvhodnějším polem výzkumu pro astronomy amatéry je sledování proměnných hvězd, kterých je již katalogizováno na 30 000 a jejichž soustavný výzkum je zřejmě mimo možnosti i těch nejvíce automatizovaných programů profesionálních observatoří. Matadorem a vlastně i veteránem oboru je loni pětasedmdesátiletý Novozélanďan Albert Jones, který za 40 let činnosti pozoroval úhrnem 35 000 hodin a získal jedinečné údaje o tisíci proměnných hvězd. Zasloužil se například o zúžení intervalu nejistoty okamžiku optického vzplanutí proslulé supernovy 1987A, což mělo zásadní význam pro pochopení astrofyzikálních problémů kolem emise neutrin, vzniku rázové vlny a jejich důsledků při vlastním vzplanutí. To samozřejmě nebyla náhoda: Jones každou jasnou noc pozoruje zajímavé proměnné hvězdy ve Velkém Magellanově mračnu.

Okénko na sever Evropy

Tři strany naší křídové přílohy jsme tentokrát věnovali malému přehledu astronomických observatoří čtyř států severní Evropy — Švédska, Norska, Dánska a Finska. Uvádíme jej mapkou, kterou jsem získal při návštěvě hvězdárny v Göteborgu.

Tato astronomická observatoř byla založena ve dvacátých letech našeho století a historie jejího vzniku dost připomíná začátky Ondřejova. První pozorování jednoduchým dalekohledem byla totiž uskutečněna z kůlny, kterou göteborgským milovníkům hvězdné oblohy věnoval zámožný občan tohoto dnes půlmiliónového přístavního města. V šedesátých letech byla naplánována výstavba observatoře nové, ale k jejímu uskutečnění došlo až po více než dvaceti letech, přesně v roce 1985 (viz foto). Hvězdárna byla vybavena čtyřmi teleskopy s různými ohniskovými délkami a jedním dalekohledem firmy Carl Zeiss Jena, který je nyní v opravě. Na hvězdárně je umístěn i monitor, na nějž je přenášén obraz



z dalekohledů, což je výhodné nejen pro studijní účely, ale hlavně pro popularizační činnost hvězdárny, která slouží školám i široké veřejnosti. Vědecká činnost je soustředěna na univerzitě (zal. v r. 1891). V Göteborgu úspěšně pracují ještě dva astronomické kroužky mládeže, které mají svoje pozorovací stanoviště mimo město.

Jaroslav Drahoukoupil



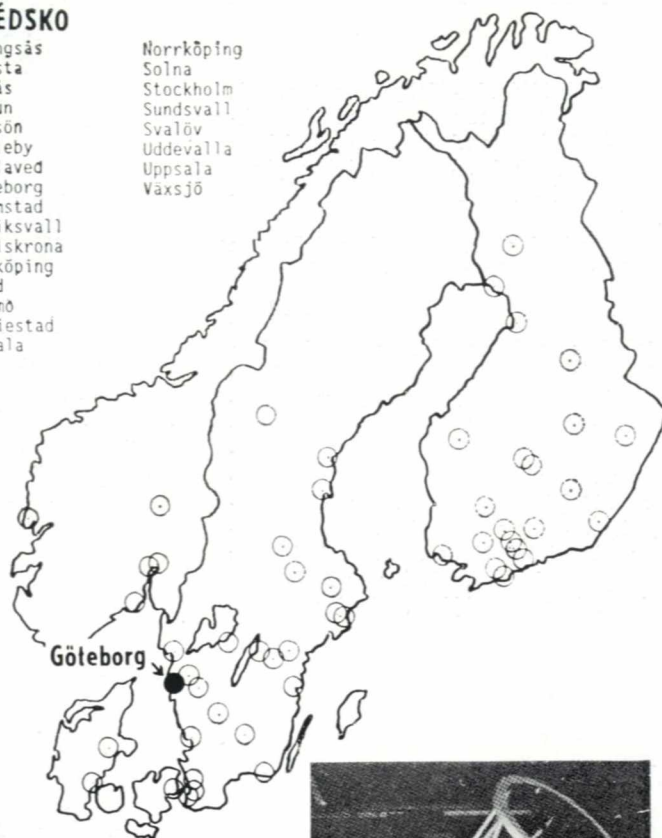
OKÉNKO NA SEVER EVROPY

Přehled astronomických
pracovišť čtyř států se-
verní Evropy – Švéd-
ska, Norska, Dánska
a Finska. ►

ŠVÉDSKO

Alingsås
Åvesta
Borås
Falun
Frösön
Gamleby
Gislaved
Göteborg
Halmstad
Hudiksvall
Karlskrona
Linköping
Lund
Malmö
Mariestad
Motala

Norrköping
Solna
Stockholm
Sundsvall
Svalöv
Uddevalla
Uppsala
Vaxsjö



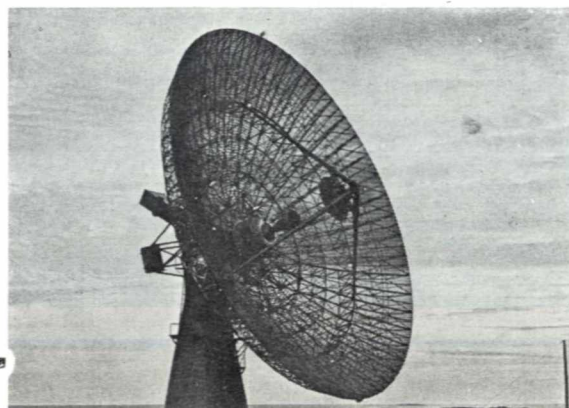
NORSKO

Bergen
Lillehammer
Lysaker
Oslo
Sandefjord

DÁNSKO

Fredericia
Hadsten
København

Radioteleskop na ob-
servatoři v Onsle
u Göteborgu (Švéd-
sko). ▼

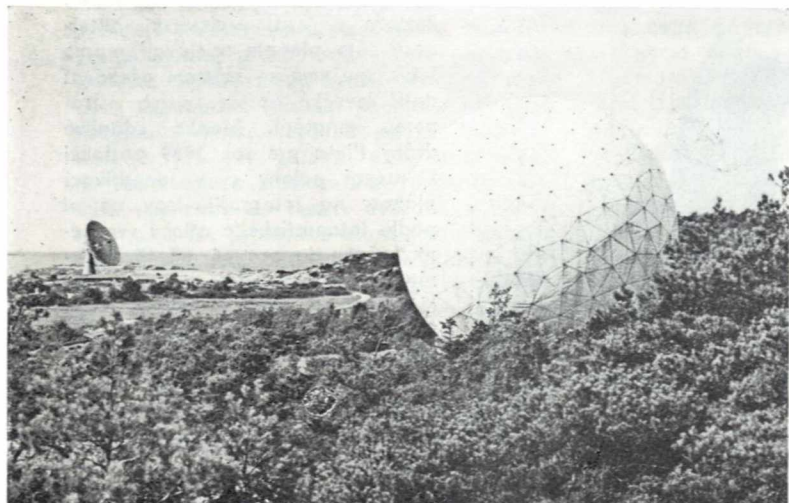


FINSKO

Arkkukari
Forssa
Helsinki
Hyvinkää
Hämeenlinna
Joensuu
Jyväskylä
Järvenpää
Kajaani
Karjaa
Kemi
Killanmaa
Kuopio
Kuoppa-aho
Lahti
Lappajärvi
Lappeenranta
Lohja
Mikkeli
Myllykoski
Naantali
Nummela
Oulu
Rauma
Riihimäki
Rovaniemi
Saarijärvi
Seinäjoki
Tampere
Ulvila
Ylivieska



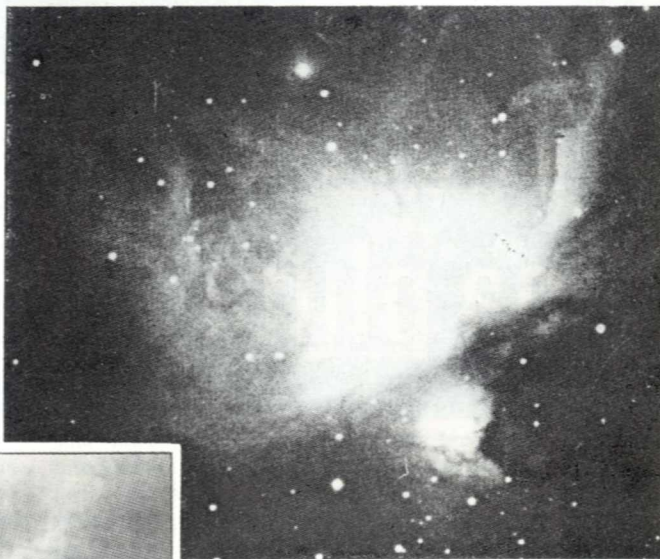
Tento teleskop je společným projektem Švédska, Dánska, Finska a Norska. Je vyráběn v Åbo ve Finsku a bude umístěn na observatoři na ostrově La Palma v Kanárských ostrovech.



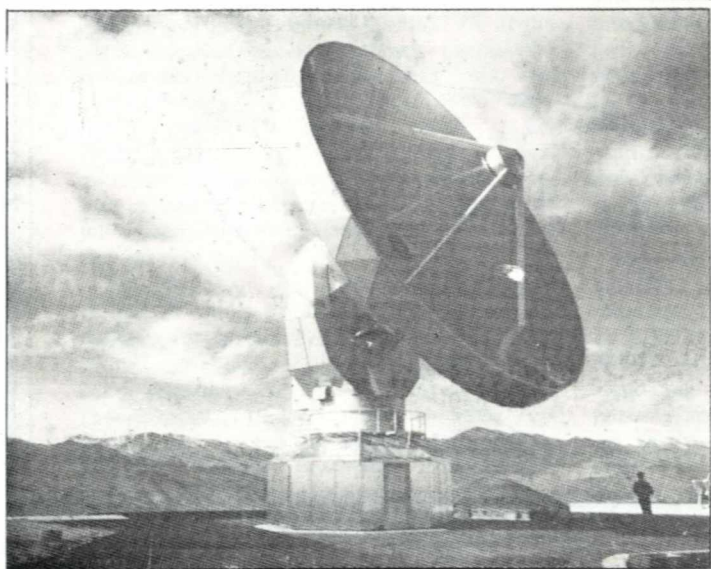
▲ Dva radioteleskopy na observatoři v Onsale (Švédsko). V popředí teleskop pro milimetrové vlny. Pomocí této golfovému míči podobné antény a dalších pěti antén na observatoři v Onsale se podařilo zachytit s neobvyklou ostroží „obraz“ kvasarů.



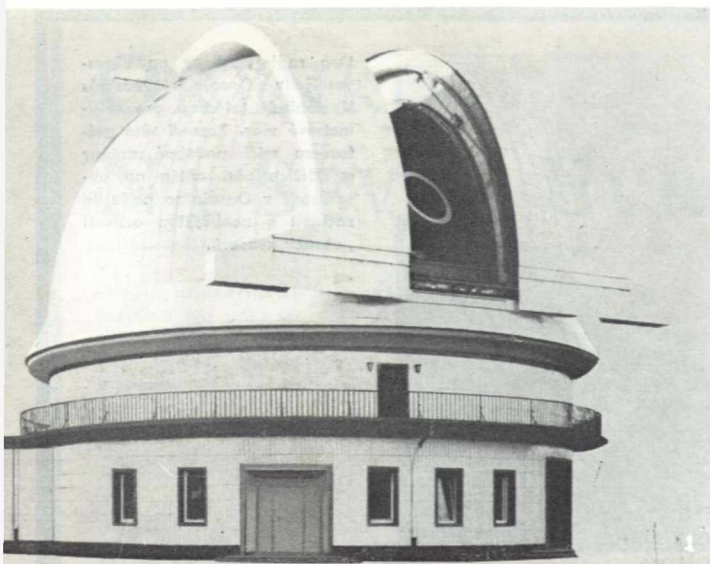
▲ Pracoviště astronomického klubu v Alingsås ve Švédsku.



▲ Snímek velké mlhoviny v Orionu pořízený na observatoři v Mariestadu ve Švédsku.



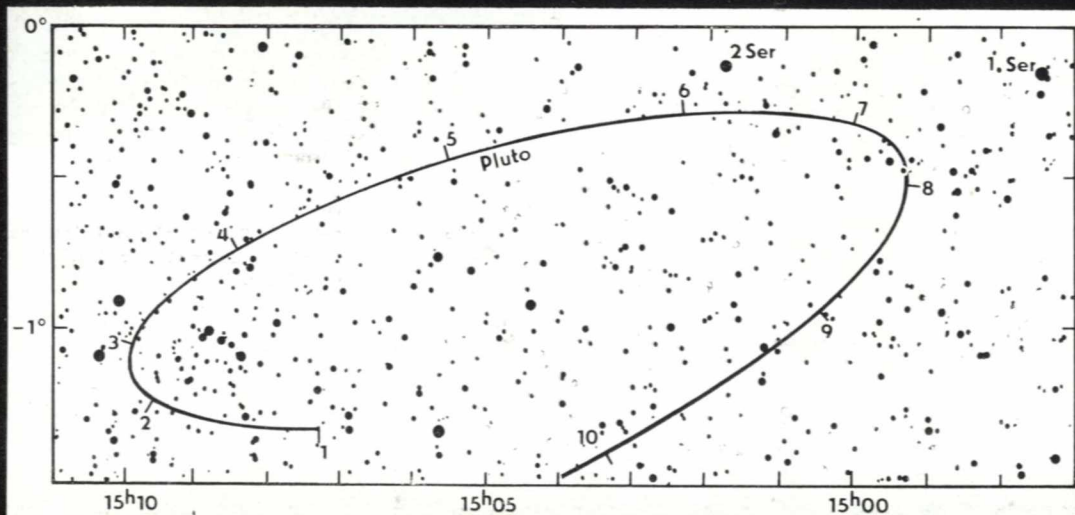
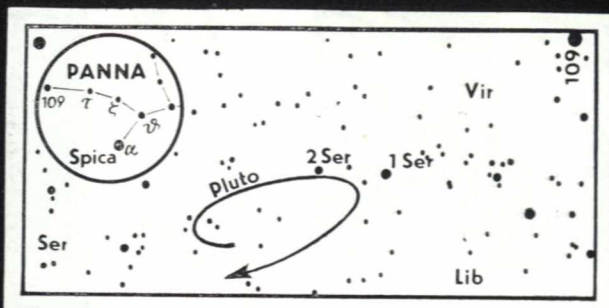
▲ Radioteleskop švédské výroby umístěný v chilských Andách (La Silla).



V Říši hvězd č. 4/1988 byla vyhlášena soutěž Zaostřeno na Pluta. Protože nejlepší podmínky viditelnosti této planety nastávají teprve letos, můžeme se zájmem očekávat další lovecké trofeje našich astronomů amatérů. Mapka zdánlivé dráhy Pluta pro rok 1989 poslouží k určení polohy a k identifikaci planety na fotografii. Jsou na ni podle fotografického atlasu vyneseny hvězdy do cca 14. až 15. magnitudy, polohy platí pro ekvinokcium 2000,0. Číslo u dráhy Pluta značí polohy na začátku jednotlivých měsíců. Podle přání čtenářů ji otiskujeme ve větším měřítku. Orientační mapka doplňuje podrobnou.

Kresba P. Příhoda

zaostřeno na pluta



Objevování supernov se stalo koníčkem dalšímu proslulému australskému amatérovi, povoláním presbyteriánskému pastrovi, Robertu Evansovi. Ten využil svých výjimečných schopností vizuální paměti a naučil se nazpaměť vzhled zorných polí v 0,25m teleskopu pro 750 galaxií na jižním nebi. R. 1980 zahájil systematický program hledání supernov do mezí hvězdné velikosti 14,5 mag. Na prohlídce okolí jedné galaxie mu v dané noci stačí přibližně minuta, takže hledání probíhá velmi rychle a v reálném čase. Právě díky této metodě se Evansovi podařilo ohlásit za pouhých šest let čtyři objevy supernov ještě před maximem jejich optické jasnosti. Úhrnem tak v uvedeném intervalu objevil 11 supernov, takže úspěšně konkuruje automatizovaným profesionálním programům. Kanadský astronom Sidney van den Bergh si při Evansově referátu na XX. valném shromáždění IAU v Dillí uvědomil, že neméně cenné jsou ty údaje, kdy Evans při studiu dané galaxie supernovu neobjevil! Vzhledem k systematickosti a homogenosti přehledky lze totiž odtud odvodit horní meze četnosti supernov různých typů v cizích galaxiích. Tak vznikla jedinečná studie otištěná v prestižním astronomickém časopise (*Astrophys. J.* 323/1987, 44), udávající dosud nejlepší data o frekvenci explozí supernov typů Ia, Ib a II v cizích galaxiích, založená na vizuálních nepozorováních amatéra.

Odtud plyne přinejmenším dvoji poučení. Vždycky se vyplatí, když amatér přijde s neobvyklým nápadem, jenž je cennější než drahé přístrojové vybavení. Důležité je zkrátka nápad důsledně dotáhnout, udržet zvolenou metodu po delší dobu a výsledek se pak nevyhnutelně dostaví. Za druhé odtud vyplývá, že i negativní pozorování mohou mít s odstupem doby svou cenu, která se dokonce může vyrovnat ceně pozorování pozitivních. Stručně řečeno, i neúspěšný lovec komet bude úspěšný, když si o svých neúspěšných lovech povede kvalitní a hodnověrné záznamy, a to přesto, že jeho jménem nebude ozdobena žádná koule „špinavého ledu“.

Pro příklady nemusíme chodit daleko. U nás dr. René Hudec již několik let organizuje a zpracovává snímky celoooblohových komor jakož i patrolní snímky, pořízené původně ke zcela odlišným účelům (pozorování fotografických meteorů, výzkum proměnných hvězd) s cílem nalézt případné optické protějšky zábleskových zdrojů záření gama. Z faktické nepřítom-

nosti takových koincidencí v obsáhlém pozorovacím materiálu se tak podařilo odvodit horní meze případné rekurence úkazů i horní mez poměru optické a gama intenzity záblesků, což jsou mimořádně cenné údaje pro astrofyzikální objasnění povahy zábleskových zdrojů. (I na Hudecově programu by se mohli dobře podílet amatéři — jednak pomocí při prohlížení archívních snímků a jednak simultánními skupinovými pozorováními chybových plošek známých zábleskových zdrojů.)

Po zvážení přínosu význačných amatérských individualit můžeme nyní přikročit k několika obecným poznámkám o vyhlídkách amatérů na uplatnění v soudobé astronomii. Především je tu rozsáhlý okruh osvědčených činností vhodných pro osamělé pozorovatele. V porovnání s dřívějším jsou dokonce zvýhodněni ti amatéři, kteří žijí na venkově, ba přímo na samotách — tam jsou totiž pozorovací podmínky výrazně lepší než ve městech. Zejména těmto lidem lze doporučit pozorování proměnných hvězd, které je u nás dobře organizováno a má svou moderní tradici. Amatér má prakticky zaručeno, že jeho kvalitní výsledky budou publikovány, a poslouží tak i budoucím generacím astronomů. Pro pozorovatele mírně extravagantního založení lze doporučit i hlídkovou službu objevů nov, popřípadě supernov, po příkladu Roberta Evanse — severní polokoule svého Evanse totiž zatím nemá. Dále se domnívám, že ani u nás ještě nenadešel čas, kdy by z objektivních příčin nešlo hledat nové komety: jsou-li lovci komet soustředěni v USA a Japonsku, tak zbývá stále dost časových pásem právě pro Evropu. Osamělí pozorovatelé, kteří nemohou z nejrůznějších příčin pozorovat v noci, mají pak velmi slušnou příležitost soustavně sledovat sluneční aktivitu. Je totiž z mnoha důvodů vysoce potřebné udržet soustavně přehled o relativních číslech slunečních skvrn, což dnes řada profesionálních pracovišť nepovažuje za důstojnou náplň své odborné pozorovací činnosti.

Tam, kde se vytvoří a udrží stálé skupiny amatérů, je jistě vhodné uvažovat o skupinových pozorováních meteorů — opět tedy práci, která má u nás dlouhou tradici a dobrou úroveň i v současnosti. Zejména při sledování aktivity meteorických rojů se jeví potřeba spojitých pozorovacích dat za dlouhá časová období, a nejdelší takové řady byly získány vizuálními pozorovateli. Dalším typicky týmovým programem je sledování

zákrytů hvězd Měsícem. V takovém týmu se kromě astronomů uplatní zejména specialisté-elektronici, kteří mohou zajistit kvalitní časovou základnu a registraci i zpracování dat. Výhodou pro naše amatéry je, že i tato práce je odborně řízena, takže výsledky se neztratí.

Netřeba jistě zdůrazňovat, že každý amatér bez ohledu na obor, jemuž se věnuje, se musí vyznačovat jistými profesionálními návyky, pokud jde o metodiku, věrohodnost, systematickosti a úplnost záznamů o pozorování. K tomu, aby je získal, nepotřebuje vůbec žádnou techniku; je to doslova otázka morálně-volných vlastností, která se ostatně stejnou měrou týká i profesionálů. Profesionálové jsou vnějšími okolnostmi nuceni věnovat se spíše krátkodobým záležitostem, přinášejícím rychlý publikační efekt. Amatér může soupeřit právě tam, kde je potřebí dlouhých pozorovacích řad a kde publikace vznikají až po dlouhé době kombinací mnoha měření třeba z protilehlých oblastí zeměkoule.

Tento příspěvek je, jak čtenář jistě potřebl, jednostranně orientován na možné zapojení amatérů do činnosti pozorovací. Soudobá astronomie — a zejména nástup osobních počítačů a elektronických prvků (čipů, čidel, převodníků atd.) — však otevírá amatérům i další možnosti jak při sběru, tak zejména při zpracování a archivaci dat. Tento okruh možností by si jistě časem zasloužil samostatný rozbor.

Pro rozvoj astronomie v každé epoše jsou ovšem právě pozorování složkou nejpodstatnější a vlastně i nejtěžší, jak to v minulém století vyjádřil biolog Thomas Huxley, když prohlásil, že pozorování a experiment vyžadují tvrdou práci, kdežto spekulování je zábavné. Mám pocit, že v našich podmínkách lze přitom dobře využívat československé specifiky — totiž rozsáhlé sítě přístrojově vybavených pracovišť lidových hvězdáren, kde zapálení a kvalifikovaní amatéři nacházejí útočiště i podporu (pokud tomu tak někde není, jde jistě o epizodní výjimku). Jen málokteré sympozium nebo kolokvium Mezinárodní astronomické unie není zakončeno výzvou ke sběru nových pozorovacích dat, přičemž by jak profesionál, tak i amatér měl mít stále na paměti výstižný výrok prof. Vladimíra Vanýska, že každé nové pozorování je pro něj jakou teorií zhooubné.

(Upravený text přednášky, pronesené na celostátním semináři pro ředitele a vedoucí pracovníky hvězdáren v Brně 30. 11. 1988)

★ ASTROVÝROČÍ ★ V DUBNU 1989

8. před 20 lety zemřela sovětská geofyzikarka a astronomka **Z. N. Aksentjevová** (* 25. 7. 1900). Pracovala v Poltavské gravimetrické observatoři od jejího založení v roce 1926, od roku 1951 jako její ředitelka. Zabývala se rotací Země.

11. bude 110. výročí narození estonského optika a vynálezce **B. Schmidta** (+ 1. 12. 1935). Jím vynalezený dalekohled (dnes známý jako Schmidtův dalekohled či komora) s velkým zorným polem a vysokou světelností přinesl podstatný pokrok při výzkumu slabých objektů.

14. vzpomeneme 260. výročí narození holandského fyzika, mechanika, matematika a astronoma **Ch. Huygense** (+ 8. 7. 1695), tvůrce vlnové teorie světla. Pokud jde o astronomii, sestrojil dvojčočkový okulár, známý dnes pod jeho jménem, a proslul jako pozorovatel — objevil Saturnův prstenec a správně ho vysvětlil, objevil (1655) největší měsíc Saturnu Titan a o čtyři roky později tmavé útvary na Marsu, mezi nimi i oblast Syrtis Maior.

15. by se dožil 75 let sovětský historik vědy **B. L. Čenakal** (+ 28. 6. 1977). Jeho základní práce z historie astronomie jsou věnovány astronomickým observatořím Petěrburgské AV v 18. st. a anglickým mistrům, kteří připravovali astronomické přístroje pro Rusko. Zabýval se také M. V. Lomonosovem a jeho rolí při vzniku ruské astronomie.

27. bude 20. výročí úmrtí sovětského lotyšského astronoma **J. Ikayniekse** (* 28. 4. 1912). Zabýval se výzkumem rudých obrů, vedl jejich fotometrická pozorování. Výsledky jeho práce jsou shrnuty v pracích (vydaných roku 1971) Dlouhoperiodické proměnné hvězdy a Uhlíkové hvězdy. Velkou pozornost věnoval tento sovětský astronom také popularizaci.

28. před 215 lety se narodil **F. Baily** (+ 30. 8. 1844), anglický astronom, který se začal věnovat vědě až od svých padesáti let (do té doby byl obchodníkem). Zabýval se revizemi starých katalogů, odvodil velmi přesně hustotu Země a popsal úkaz při úplném zatmění Slunce, jevící se jako šňůra perel (Bailyho perly).

29. před 135 lety se narodil francouzský matematik, fyzik a astronom **H. Poincaré** (+ 17. 7. 1912). Jeho astronomické práce se týkaly nebeské mechaniky a kosmogonie. Vydal mnoho knih, kupříkladu Nové metody nebeské mechaniky (1892–1899), Přednášky o kosmogonických hypotézách (1911) a další. min

ÚVAHY O VEŘEJNÉM POZOROVÁNÍ OBLOHY

„Uprostřed města tam na kopci, zpola ukrytý mezi stromy, stojí podivný dům. Není moc starý, i když by mu to určitě slušelo. A tam se každý večer, když se objeví první hvězdy na rychle tmavnoucím nebi, dějí zázraky. Stačí vzít klíče, odemknout dvoje dveře, otevřít dokořán okno a můžete se podívat do minulosti. Postupně se propadáte do doby před svým narozením, a jdete dál. Do dob, kdy nebyly ani kytky, ani Slunce, ba ani hvězdy. Jen čas.“

Takhle jsem si před třemi lety, jenom sám pro sebe, zachytil pocit, který je i teď tím nejlepším vyjádřením mého přístupu k veřejnému pozorování oblohy, kterému u nás důvěrně říkáme demonstrace. Pohled určitě poetický, pro řadu lidí snad až příliš. Mohu vás však ubezpečit, že se nadnesený nebude zdát většině návštěvníků našich demonstrací (což jsou podivní lidé, když pohrdnou ten večer kouzlem televize) ani většině těch, kdo jim oblohu ukazují, tedy demonstrátorům. Myslím si, že nejenom můj přítel lékař a básník se domnívá, že žádné místo ve městě nemá tak výraznou poetiku. Domnívám se, že to nejcněnější, co v dnešním světě může astronomie člověku dát, je spíše z oblasti poezie, filozofie nebo krásna než z oblasti vědy. Astronomie je jedinečná v tom, že umožňuje jakýsi podíl na vědě už v mladém věku. Je však jedinečná mezi ostatními obory lidské činnosti i svou krásou, což je pochopitelně dáno předmětem jejího zájmu. Veřejnosti, která se nám po večerech svěruje do péče, musíme dát právě toto — nahlédnout do této poezie. Vůbec to však neznamená, že vystačíme jen s povrchním dotekem, nezasevěným pohledem a nekvalifikovanou debatou o mimozemských civilizacích, rozpínajícím se vesmíru a černých děrách. Prostředkem musí být kvalitní a promyšlená demonstrace s jasnou koncepcí. Ta je nutná především, pokud to, co děláme, budeme brát vážně. A rozhodně by neměl stačit přístup vyjádřený požadavkem, aby měl návštěvník pocit, že byl dobře obsloužen. Veřejné pozorování je nejen neúčinnějším způsobem vý-

uky základních astronomických poznatků, od všech ostatních způsobů popularizace či výuky se liší i bezprostředností kontaktu mezi demonstrátorem a publikem, který ostře kontrastuje s jakousi odtážitostí přednášejícího nebo lektora v planetáriu. Jen při demonstracích se dá navázat upřímný a otevřený rozhovor.

Je však současná klasická podoba demonstrací skutečně účinná? Znáte ji všichni — po setkání se náhodně příchodím návštěvníkům v kopuli, u velkého dalekohledu, ukazují vybrané jednotlivé objekty noční oblohy, Měsíc nebo planety, o nichž se něco povídá. Taková demonstrace, a to i v případě, že je řemeslně demonstrátorem dobře zvládnutá, může v návštěvnících sice zanechat dobrý pocit příjemně prožitého večera, kdy byli blízko tajemství vesmíru, to je však také všechno. Je to jako vidět pěkný obraz, který se nám líbí, kterému však nerozumíme, který v nás zanechá jen přechodné dojmy, protože se ničím nezačlenil do světa, který už známe, a k ničemu nás neinspiroval.

Musíme si pořád uvědomovat, s jakými představami o vesmíru (tj. o hvězdách) na demonstrace veřejnost přichází. Časté dotazy svědčí o katastrofálním stavu. Nechci tím naznačovat nic o hlouposti našich návštěvníků — jak bych proboha mohl dělat práci, kterou dělám. Spíše něco o hlouposti naší. Popularizujeme nejnovější poznatky astronomie, národ však žije dosud v geocentrismu. Slyšeli pravda o tom, že Země není středem světa, zcela vážně se však ptají, jestli jsou padající hvězdy skutečně kousky hvězd řítící se k zeměkouli. A nechme se mýlit tím, že řada návštěvníků zná řadu slov, jako je galaxie, černá díra nebo kvasar. Jak správně mohou být příslušné představy, když základní poznatky jsou dnes ve 20. století výsadou nemnohých. Kdo ví, proč je slunce při západu červené a šišaté, proč v zimě zapadá jinde než v létě nebo proč je vidět popelavé světlo Měsíce? Nejsem zdaleka přesvědčen o tom, že ten, kdo se začne zajímat o astronomii, nutně dospěje k závažnému vědeckému světovému názoru. Stejně tak se mů-

že stát mystikem nebo věřícím. Pokud však chceme u někoho vytvořit správnou představu o okolním světě, o vesmíru, musíme nejprve nepochybně docílit toho, aby měl správnou představu prostorovou. Před jakýmkoli dalším poznáváním musí být jasné poměry velikostí, vzdáleností a hierarchie struktur. Tuto představu však návštěvník jen těžko může získat při demonstraci klasické koncepce.

V kopuli je tak omezený výhled na oblohu, že má leckdy s orientací potíže i samotný demonstrátor. O návaznosti na tu trochu znalostí, kterou si s sebou návštěvník přinesl a která je často jen znalostí Velkého vozu a Kasiopeji, nemůže být ani řeči. V dalekohledu pak uvidí něco (dejme tomu Prstencovou mlhovinu M 57), co leží někde ve vesmíru (o tom není pochyb), ale o souvislosti s oblohou, jak ji lidé znají, se nedozví nic. Nic nepomůže sdělení, že jde o mlhovinu v souhvězdí Lyr. Takových objektů uvidí návštěvník víc, kopule se mezi tím otáčí, a tím dokonale likviduje poslední pokusy o orientaci, a i když se demonstrátor snaží svým výkladem jednotlivé pohledy spojit do vzájemné souvislosti, je jeho snaha už předem odsouzená k nezdaru.

Ostatně nedostatky tohoto druhu mají i poněkud jiné projevy i jinde. Obsáhleji o tom budu psát v podzimním materiálu Projekt Amatérská prohlídka oblohy. Co se však dá od demonstrátorů a pracovníků hvězdáren čekat, když jsou vychováváni četbou populárních článků, které o objektech ve vesmíru pojednávají jako by nebyly na té skutečné obloze. Pokud někdo píše o některé galaxii, neobtěžuje se ani zmínit se o tom, jakým přístrojem je dostupná. Jak potom chceme vytvořit návaznost na oblohu tak, jak ji známe? Fotografie se v drtivé většině vyznačují tím, že jsou ilustrací nebo přesněji řečeno impresí — chybí-li totiž u nich měřítko a orientace, nejsou ničím jiným.

Jak by tedy měla vypadat koncepce veřejného pozorování? Především je nutné začít takový večer pod volnou oblohou, mimo kopuli, a to základní orientaci na obloze. Začít od známých souhvězdí, jasných hvězd a skupin, ukázat planety (kdekdo slyšel o černé díře, málokdo však tuší, že už skoro určitě očima viděl třeba Jupiter). Ukázat třeba to, že Polárka je tuctovou hvězdou a její privilegia spočívají jen v blízkosti pólu. Upozornit na scintilaci hvězd a klidný svit planet apod. Stálo by možná za úvahu vyzkoušet nový druh pořadů při zá-

padu Slunce. To je doba, v níž je mnoho poezie začínající noci, dá se povídat o Slunci, jevech v atmosféře Země, stmívání, refrakci, různém zbarvení oblačnosti v různých výškách, o zjevování se prvních hvězd, o cestách Venuše na obloze či popelavém svitu Měsíce. Stálo by to za chvílku přemýšlení hlavně pro letní večery, kdy je hvězdná obloha dostupná až neúnosně pozdě. V případě, že by takový pořad byl koncipován částečně (a druhotně) jako audiovizuální, byl by za příhodných podmínek neobyčejně působivý a mohl by obsahovat řadu uměleckých prvků. Sladit realitu černí oblohy a přichystaných diapozitivů by ovšem vyžadovalo demonstrátora schopného tvůrčí improvizace.

Vraťme se však k demonstraci ryze černí. Po pozorování oblohy volným okem musí následovat prohlídka vhodně volených částí dalekohledem s malým zvětšením a velkým zorným polem. Je nutné ukázat několik takových částí nebe, kde návštěvník uvidí několik hvězd patrných okem pohromadě, aby získal představu o měřítku pohledu. Pokud budu ukazovat třeba onu sedmapadesátku, vysvětlím nejprve, kde leží Letní trojúhelník a Lyr; popíšu její polohu mezi hvězdami viditelnými okem a pak nastavím do malého dalekohledu — to vše pod volnou oblohou. Vysvětlím, že M 57 je ta a ta hvězdička v zorném poli. A pak si mohu dovolit tuto „hvězdičku“ zvětšit. Na to slouží větší dalekohled, který by ideálně měl být po ruce hned vedle a opět pod volnou oblohou (odsuvná střecha). Nesmím však opomenout sdělit, jak velké zorné pole dalekohled má (zvětšení, i když lidi často zajímá, mohu zatajit). A pokud budu postupovat tímto způsobem alespoň u některých objektů, pokud budu M 57 ukazovat takto, pak její existence obohatí svět návštěvníka a nebude jen obohacením onoho večera. Nebude už jenom zajímavostí, kterou viděl na hvězdárně, ale kdykoli, kdy se bude dívat očima na Lyr, bude ten pohled už bohatší právě o Prstýnek, který si dokáže do světa, jak jej zná, už zařadit a lépe pochopit to, co se o něm dozví.

(Z materiálů semináře pro vedoucí pracovníky hvězdáren, konaného na HaP Mikuláše Koperníka v Brně ve dnech 29. 11.—1. 12. 1988)



Ejntšejnovskij sborník. 1984—1985 — (Einsteinův sborník, 1984—1985), Nauka, Moskva 1988, str. 350, váz. 20 Kčs. Bibliografie

Další svazek sborníku obsahuje 11 statí věnovaných teorií relativity a jejímu přijetí i dalšímu rozvoji v carském Rusku a Sovětském svazu. Je publikována předmluva ke knize V. K. Frederixe a A. A. Fridmana Osnovy teorii ostnositělnosti, vydané leningradským nakladatelstvím Academia v roce 1924. Dále zde čtenáři najdou pojednání o životě a díle Alberta Einsteina, o vzniku kvantové teorie elektromagnetického pole aj. Kniha je určena širokému okruhu čtenářů.

—v—

Kosmochimija i sravnitel'naja planětologija (Kosmochemie a srovnávací planetologie). Vyd. Nauka. Vyjde v I. čtvrtletí 1989.

Ve sborníku jsou prezentovány výsledky nejnovějších výzkumů Venuše, Marsu a Měsíce, meteoritů a impaktů a rovněž teoretické modely formování a vývoje planetárních těles. Určeno geochemikům, geologům a planetologům.

—n—

Kondrat'jev K.: Itogy nauky a tečniky. Serija Issledovanie kosmičeskogo prostranstva. T 31. Atmosfer'naja pyl i oblaka na Marse (Výsledky vědy a techniky. Série Zkoumání kosmického prostoru. Díl 31. Atmosférický prach a mračka na Marsu). Vyd. VINITI. Vyjde ve III. čtvrtletí 1989.

Shrnutí výsledků pozorování (především pomocí kosmických přístrojů) a teoretických výzkumů týkajících se atmosférického prachu, prашných bouří, oblačného krytu Marsu a jejich vlivu na klima této planety. Určeno meteorologům, astronomům a fyzikům.

—n—

Těntin G., Stěnin J.: Nėodnorodnaja struktura nižnej ionosfery i rasprostranėnija radiovoln (Nestejnorodė složení spodní ionosféry a šíření rádiových vln). Vyd. Kazaňské univerzity. Vyjde ve III. čtvrtletí 1989.

Publikace určená radiofyzikům a studentům tohoto oboru shrnuje poslední výsledky zkoumání nižších vrstev ionosféry z hlediska šíření rádiových vln.

—n—

Bulletin ěs. astronomických ústavů roč. 39 (1988), ěís. 6 obsahuje tyto vědecké práce: P. Harmanec: Hmotnosti hvězd a jejich poloměry určené podle dnešních údajů o dvojhvězdách — P. Hadrava a A.S. Zencová: Teoretické profily emisních ěar ve spektrech jader

aktivních galaxií — V. Bumba a L. Hejnā: Kumulativní metoda interpretace sekulárních změn sluneční aktivity — V. Bumba a L. Hejnā: Některé problémy týkající se pravidelnosti šifkového rozdělení slunečních magnetických polí a jejich změn — L. Kulčār a V. Letfus: Kvazidvouleté oscilace rychlosti slunečního větru — J. Kabelāć: Radiační vlivy vyšších řádů působící na dráhu družice Země — V. D. Iljin a K. Kudela: Kužel ztrát vysokoenergetické částice s nábojem nalézající se v rušeném magnetickém poli Země — M. Vandas: Ionizovaný stav vysokoenergetických částic z erupcí — K ěíslu je připojen obsah ročníku 39 (1988).

—pan—

Odchyłky ěasových signálů v listopadu 1988

Den	UT1-signal	UT2-signal
4. XI.	—0,0284s	—0,0506s
9. XI	—0,0381	—0,0586
14. XI.	—0,0452	—0,0639
19. XI.	—0,0550	—0,0719
24. XI.	—0,0650	—0,0801
29. XI.	—0,0721	—0,0854

V. P.

ASTROBURZA

● Koupím kvalitně vyrobený dalekohled libovolného typu, s paralaktickou montáží a s průměrem zrcadla alespoň 150 mm. Dále koupím astronomickou literaturu (100% stav). Ladislav Luběna, Hutník 1406, 698 01 Veselí nad Moravou.

● Prodám meniskový Cassegrain 100/1000 (MTO 1000) + 4 okuláry 40, 16, 10, 4 mm (Zeiss), hledáćek 7×40 (Zeiss), p. montáž s ručním pohonem (Zeiss) + úchyt na dalekohled. Přemysl Doubravský, Milevská 1114, 140 00 Praha 4, tel. 42 95 245.

● Prodám diapositivy, literaturu, optiku a pomůcky pro práci v kroužcích. Prodám, případně zapůjćím soubory materiálů vhodné pro výstavy. Seznam pošlu. Koupím diapositivy s tematikou astronomie a kosmonautika. Augustín Mićko, 913 31 Skalka nad Vāhom 3/15.

● Prodám různé astronomické materiály: literaturu, mapy, diapositivy, optiku, přístroje, ná-zorné pomůcky, výstavky a podobně. Případně vyměním za jiné. Seznam zašlu za známku. Ing. Milan Mazanovský, Duklianska 2, 914 41 Nemšová.

Časové údaje v rubrice jsou uváděny ve středoevropském čase SEČ. Okamžiky východů, západů a kulminací těles platí pro průsečík poledníku 15° východně od Greenwiche ($+15^\circ$) a rovnoběžky 50° severní šířky ($+50^\circ$). Pro východnější stanoviště odečítáme 4 min na každý stupeň délky (východ, západ i kulminace nastanou dřív), pro západnější přičítáme 4 min na každý stupeň délky (tyto úkazy nastanou později). Oprava pro zeměpisnou šířku závisí na deklinaci tělesa a s dostatečnou přesností ji odečteme z nomogramu (obr. 1). Příklad: na stanovišti 15° vých. d., 50° sev. š. vychází 21. I. Slunce v 7 h 47 min. Kdy vyjde v Bzenici u Kyjova ($17^\circ 15'$ vých. d., 49° sev. š.)? Oprava na délku —9 min: východ v 7 h 38 min. Oprava na šířku při deklinaci Slunce -20° je —4 min: východ Slunce tedy nastane v 7 h 34 min SEČ. Dále bychom však museli údaj opravit pro skutečný obzor (kopce, budovy apod.), protože údaje v ročence se vztahují na obzorník, tedy na hlavní kružnici sféry s nulovou výškou. Přesnost uvedeného postupu dostahuje na našem státním území. Později uvedeme i výpočet pro Měsíc; zde se musí brát v úvahu jeho značný zdánlivý pohyb.

Slunce vychází 1., 16. a 30. IV. v 5 h 37 min, 5 h 05 min a 4 h 38 min, zapadá v 18 h 32 min, 18 h 55 min a 19 h 17 min. V těchto dnech má deklinaci $+4,4^\circ$, $+10,0^\circ$ a $+14,7^\circ$; den trvá 12 h 55 min, 13 h 50 min a 14 h 39 min. Od zimního slunovratu se prodloužil o 4 h 51 min, 5 h 46 min a 6 h 35 min. Ze znamení Berana do Býka na 30° ekliptikální délky přechází Slunce 20. ve 3 h 38 min. Hranice souhvězdí Ryb překročí 18. IV. v 16 h a vstupuje do souhvězdí Berana. Časová rovnice nabývá nulové hodnoty 15. IV. — pravý a střední sluneční čas se ztotožní.

Měsíc je v novu 6. IV. ve 4 h 32 min, v první čtvrti 13. IV. v 0 h 13 min. Úplněk nastává 21. ve 4 h 13 min, poslední čtvrt 28. ve 21 h 46 min. Přízemím prochází krátce před novem, 5. ve 20 h, odzemím 18. ve 22 h. Na jaře nastávají večer za soumraku nejlepší podmínky k pozorování „mladého“ Měsíce krátce po novu. Zkuste získat zajímavé fotografické záběry! Nejsevernější deklinace $+28,1^\circ$ dosáhne Měsíc 11. IV., nejjihnější $-28,0^\circ$ 25. IV. Dlouho nad obzorem tedy setrvá ve fázi mezi novem a první čtvrtí, kdy vychází 11. IV. už v 8 h 12 min a zapadá teprve 12. IV. v 1 h 58 min. Nad obzorem tedy setrvá téměř 18 hodin! Nízko nad obzorem a krátce je viditelný mezi úplňkem a poslední čtvrtí. Stejně jako v minulých měsících můžeme využít i v dubnu lib-

race v délce k pozorování okrajových oblastí. Největší západní librace nastává 11. IV. a můžeme sledovat přivrácený osvětlený západní okraj. Největší východní librace je 27. IV., kdy vidíme k Zemi natočený a osvětlený východní okraj s valy Mare Orientale na obrysu měsíčního disku. Tyto valy jsou patrné i v silně zvětšujícím triedru (např. 12×40). Připomínáme, že směr západní a východní tu chápeme jako směry na světové sféře. Západ je tedy napravo, východ nalevo. Severní okraj Měsíce je k nám nejvíc natočen 24. IV.

9. IV. večer je Měsíc blízko Jupiteru a Plejád, 10. IV. večer ho spatříme po konjunkci nedaleko Marsu, 13. prochází nedaleko Castora a Polluxe z Blíženců, 16. v 0 h nastane nad obzorem konjunkce s Regulem, který u nás bude severně od Měsíce, v jižnějších oblastech dojde k zákrytu. 20. IV. najdeme v noci u Měsíce Spíku, 24. ráno Antares. Ke konjunkci se Saturnem dojde 27. v 0 h.

Merkur je 4. IV. v horní konjunkci se Sluncem a poté přechází do východní elongace. Protože ekliptika je strmá k večernímu západnímu obzoru a deklinace planety rychle roste, vynoří se Merkur na večerní obloze nad SZS již v polovině dubna. Začíná nejvýhodnější období večerní viditelnosti v roce. 15. IV. dosáhne Merkur jasnosti $-1,3$ mag a zapadá ve 20 h 04 min. Před 19 h 40 min asi po dobu jedné čtvrt hodiny by měl být za jasného počasí viditelný ve večerním soumraku, než jeho světlo zeslabí nečistoty u obzoru. 20. IV. zapadá ve 20 h 41 min, 30. až ve 21 h 24 min. Okamžik západu Slunce se také přesouvá do pozdních večerních hodin, ale ne tak výrazně. Jasnost Merkuru po horní konjunkci prudce klesá z $-2,0$ mag (kdy však není viditelný pro blízkost Slunce) na $+0,3$ mag koncem měsíce. Období večerní viditelnosti končí kolem 6. V. Dalekohledem můžeme 27. sledovat planetu v dichotomii, kdy má fázi 0,50, tedy podobu půlměsíčku. Přitom dosáhne průměru $7,1''$. 15. IV. prochází přísluním. 28.—29. IV. se pohybuje 1° jižně od Plejád.

Venuše pro pozemského pozorovatele prochází v těsné blízkosti Slunce a 5. IV. v 1 h je s ním v horní konjunkci. Největší vzdálenosti 1,726 AU od Země dosáhne 8. IV. Do konce měsíce se úhlově od Slunce vzdálí pouze $6,5^\circ$ na východ. Za těchto podmínek zůstává samozřejmě nepozorovatelná.

Mars se pohybuje ve vysoké severní deklinaci souhvězdím Býka, z něhož 29. IV. přechází do Blíženců. Pozorovatelný je v první polovině noci, 11. IV. zapadá v 0 h 09 min, jasnost má jen $+1,4$ mag a stále slábne, vzdálenost od Země 1,912 AU; ta stále roste. V dalekohledu se jeví jako nepatrný kotouček o průměru $4,8''$, samozřejmě bez detailů.

Jupiter září jasně na večerní obloze v souhvězdí Býka nedaleko Marsu, později se v jeho blízkosti ocitne i Merkur, nedojde však ke konjunkci, jak zřetelně ukazuje graf elongací (obr. 2). 1. IV. zapadá ve 23 h 15 min, 21. ve

22 h 18 min. Toho dne má jasnost $-2,0$ mag, úhlový průměr $31,6''$ a vzdálenost od Země $5,836$ AU. Zkusme sledovat jeho zdánlivý pohyb severně od Hyád. Přitom se v polovině měsíce pohybuje blízko hvězdy ω Tau ($4,8$ mag), která je nedaleko ekliptiky. Je to dobrá příležitost k pořízením série snímků dalekohledem.

Saturn je viditelný v ranních hodinách jako objekt $+0,5$, později $+0,4$ mag v souhvězdí Střelce. Podmínky viditelnosti se zlepšují. 21. IV. vychází již v 0 h 55 min, má úhlový polární průměr $15,2''$, velká osa prstenů $38,6''$. Prstény se uzavírají, ale stále jejich malá osa přesahuje polární průměr planety. V uvedeném datu je geocentrická vzdálenost $9,702$ AU. 23. je Saturn v zastávce, začíná se mezi hvězdami zdánlivě pohybovat zpětně, tedy k západu. Začátkem dubna nastává kvadratura se Sluncem, Saturn je v elongaci 90° západně od Slunce, proto je stín planety na prsten nejširší. V obřecím dalekohledu vidíme prstény „z pohledu“ a stín na prstenu bude vlevo dole.

Uran je blízko Saturnu v souhvězdí Střelce a má podobné podmínky viditelnosti, zhoršené ovšem vzhledem k menší jasnosti $5,6$ mag. 11. IV. vychází v 1 h 07 min, vrcholí v 5 h 06 min, má úhlový průměr $3,6''$ a geocentrickou vzdálenost $19,036$ AU. 9. IV. je v zastávce a začíná se pohybovat retrográdně.

Neptun v těsné blízkosti Saturnu vychází 11. IV. v 1 h 27 min, vrcholí v 5 h 36 min, má úhlový průměr $2,2''$, vzdálenost od Země $30,049$ AU, jasnost $7,9$ mag. V zastávce je 13. a začíná se pohybovat retrográdně, tedy mezi

hvězdami k západu, ve směru klesající rektascenze.

Pluto se pohybuje souhvězdím Vah rovněž retrográdně a 22. IV. přechází do souhvězdí Panny. Nastávají nejlepší podmínky k jeho fotografickému zachycení. Případně vizuální pozorování dalekohledem je vyhrazeno refraktorům s průměrem objektivu nejméně 30 cm nebo reflektorům s odpovídajícím výkonem. K vyhledání použijeme otištěnou mapku. 11. IV. vrcholí planeta v 1 h 50 min, má rektascenzi 15 h 08,9 min, deklinaci $-0^\circ34'$, geocentrickou vzdálenost $28,770$ AU výrazně menší než Neptun a jasnost $+13,6$ mag.

Planetky: (1) Ceres je 28. v konjunkci se Sluncem. (3) Juno je 5. v zastávce; prochází mezi hvězdami α a α Lva. 11. IV. je v poloze 9 h 47,8 min, $+10^\circ58'$; jasnost $9,2$ mag. (4) Vesta se pohybuje direktně ve Střelci nedaleko Saturnu, Uranu a Neptunu. 11. IV. kulminuje v 5 h 11 min, má polohu 18 h 29,0 min, $-18^\circ06'$; jasnost $6,3$ mag, ekvinokcium $2000,0$. Viditelnost této planetky se zlepšuje, blíží se opozici se Sluncem.

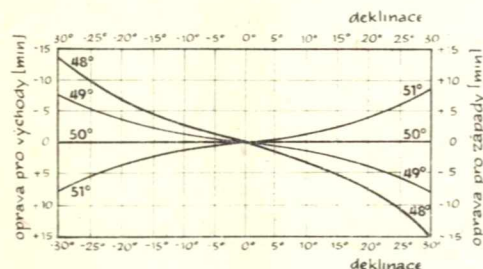
Komety: podle předběžné efemeridy prochází 12. IV. přísluním periodická kometa Tempel-Swift. Poslední pozorovaný návrat nastal však roku 1908 a je téměř jisté, že kometa nebude opět nalezena.

Meteory: kolem 3. IV. dosahují svého nevýrazného maxima Virginidy. Hodinový počet do 10 meteorů. 22. vrcholí činnost známého roje Lyrid s výrazným maximem a hodinovým počtem 10 až 20, někdy daleko více. Roj má větší podíl jasných meteorů. Letos však ruší světlo Měsíce.

Proměnné hvězdy: na noční hodiny a dostatečnou výšku nad obzorem připadne minimum Algolu 17. IV. ve 20 h 28 min a maxima δ Cep 1. IV. ve 24 h, 18. ve 2 h a 28. ve 20 h.

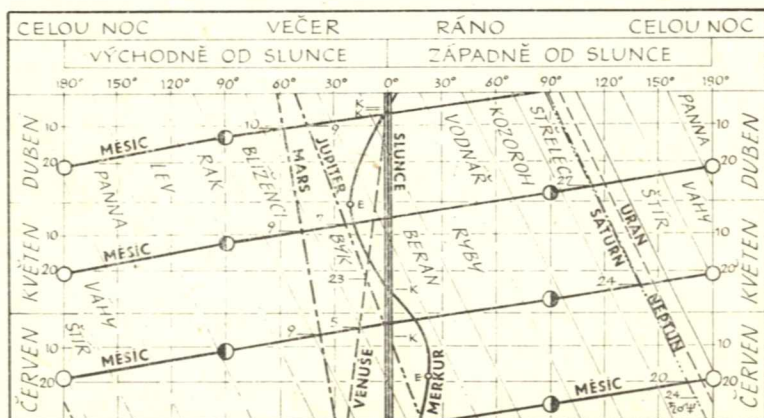
**Obr. 1 – Nomogram k určení okamžiků východů, kulminací a západů nebeských těles na různých stanovištích našeho státního území. Podrobnosti najde-
me v textu odstavce Časové údaje.**

Kresby P. Přihoda



Obr. 2 – Úhlové vzdálenosti planet a Měsíce od Slunce ve druhém čtvrtletí 1989. Slunce znázorňuje vislá trojitá čára uprostřed. Z grafu je možné zhruba zjistit rozmištění planet a Měsíce na ekliptice, vzájemné úhlové vzdálenosti a polohy v souhvězdích. Číslo u křivek planet a Měsíce značí datum, kdy dojde k významnějším konjunkcím. E značí největší elongace Merkuru, K – konjunkce planet se Sluncem. V horní části tabulky je uvedena i doba viditelnosti těles a ekliptikálních souhvězdí v nočních hodinách.

Kresby P. Přihoda



V ŘÍŠI SLOV

Ženská jména použitá pro názvosloví na Venuši jsou opravdu z mnoha kultur, jak o tom píše K. Beneš ve svém článku. Řekněme si o některých snad méně známých něco bližšího.

Atalante Planitia dostala jméno po hned dvou postavách z řecké mytologie, které později splynuly v jednu. Byla to (v obou případech) žena velmi zdatná. Pohozena po svém narození v lesích byla totiž vychována medvědicí, a tak není divu, že v dospělosti byla velmi obratná; zvlášť dobře uměla běhat. Její krása lákala nápadníky, ona je však odmítala a ty zvlášť neodbytné vyzvala k závodu v běhu — když vyhraješ... Vyhrál Hippomedes, a přestože to bylo tak trochu podvodem, Atalantě se docela líbil a byla by si ho vzala. Což mu dokázala způsobem, jakým se takové věci odnepaměti dokazují. Leč odehrálo se to v chrámě a Zeus za trest oba milence proměnil v lesní zvířata. Takže se nevzali.

Lakšmí, jejíž jméno se objevuje v názvu Lakshmi Platum, jsou také dvě. Lakšmí, Šrí je hinduistická bohyně lásky, krásy a plodnosti, manželka boha Višnu. Ta, která bývá zobrazována s lotosovým květem v ruce, eventuálně sedící na lotosu. Lakšmí Báí je skutečná historická postava, indická národní hrdinka. Po smrti svého muže, vládce severoindického knížectví Džhání, se stala regentkou, a když Britové knížectví roku 1854 anektovali, připojila se k povstání sipáhiů. V bojích padla (bylo jí necelých třiaadvacet) a knížectví bylo připojeno k britským državám.

Název sopky Colette pochází z úplně jiné doby, totiž z naší. Je to jméno i u nás před časem velmi populární francouzské spisovatelky Sidonie Gabrielle Colettové (1873—1954), ženské autorky v pravém slova smyslu; žena, její citovost, psychika, erotika, to bylo téma Colettiných knih (Osení, Pouta, Kočka, Prostopášná nauka atd.).

min

Z OBSAHU

K. Beneš: Venuše před projektem Magellan, J. Palouš: XX. Valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie v Baltimoru, J. Grygar: Přínos amatérů současné astronomii, L. Ondra: Úvahy o veřejném pozorování oblohy, J. Drahekoupil: Okénko na sever Evropy

Из содержания

К. Бенеш: Венера перед проектом Магеллан; Я. Палоуш: XX-ая Генеральная Ассамблея МААС в Балтиморе; И. Грыгар: Вклад любителей в современную астрономию; Л. Ондра: Размышления о публичном наблюдении небес; Я. Драгокоупил: Окошко к северу Европы

FROM CONTENTS

K. Beneš: Venus prior to Project Magellan, J. Palouš: XX-th General Assembly of the I. A. U. in Baltimore, J. Grygar: Contribution of Amateurs to Contemporary Astronomy, L. Ondra: Reflections about Public Observation of the Sky, J. Drahekoupil: The Little Window to the North of Europe

ŘÍŠE HVĚZD Populárně vědecký astronomický časopis

(ISSN 0035-5550)

vydává ministerstvo kultury ČSR v Nakladatelství a vydavatelství Panorama Praha

Vedoucí redaktor Eduard Škoda

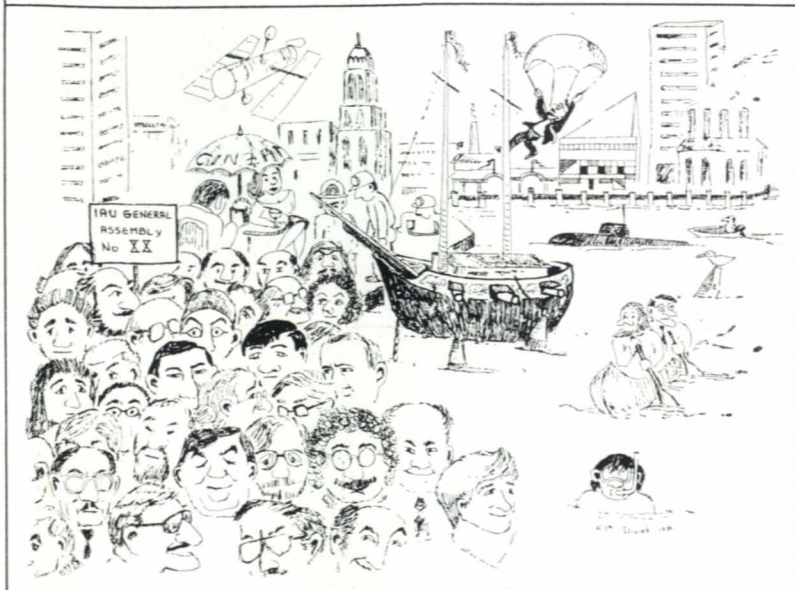
Redakční rada: doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc.; ing. Stanislav Fischer, CSc.; RNDr. Jiří Grygar, CSc.; ing. Marcel Grün; RNDr. Oldřich Hlad; čl. kor. ČSAV Miloslav Kopecký; RNDr. Pavel Kotrč, CSc.; RNDr. Pavel Koubský, CSc.; ing. Bohumil Maleček, CSc.; RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc.; doc. RNDr. Antonín Mrkos, CSc.; RNDr. Petr Pecina, CSc.; RNDr. Vladimír Porubčan, CSc.; RNDr. Michal Sobotka, CSc.; doc. RNDr. Martin Šolc, CSc.; RNDr. Boris Vainíček, DrSc.

Grafická úprava Jaroslav Drahekoupil, sekretářka redakce Irena Novotná.

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 novínová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel a PNS — ÚSD Praha — závod 01 — AOT, Kafkova 19, 180 00 Praha 6, PNS — ÚED Praha — závod 02, Obránců míru 2, 656 07 Brno, PNS — ÚED Praha — závod 03 — Kubánská 1539, 708 72 Ostrava-Poruba. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku, Kovpakova 28, 180 00 Praha 6. Adresa redakce: Říše hvězd, Mrštíkova 23, 100 00 Praha 10, telefon 78 14 823. Toto číslo bylo dáno do tisku 15. 1. 1989, vyšlo 28. 2. 1989.

ASTRONOMERS WILL USE ANY MEANS TO REACH THE IAU GENERAL ASSEMBLY



Ilustrace Eli Dweka, zachycující různé způsoby, jak se astronomové na kongres dostávali. ◀

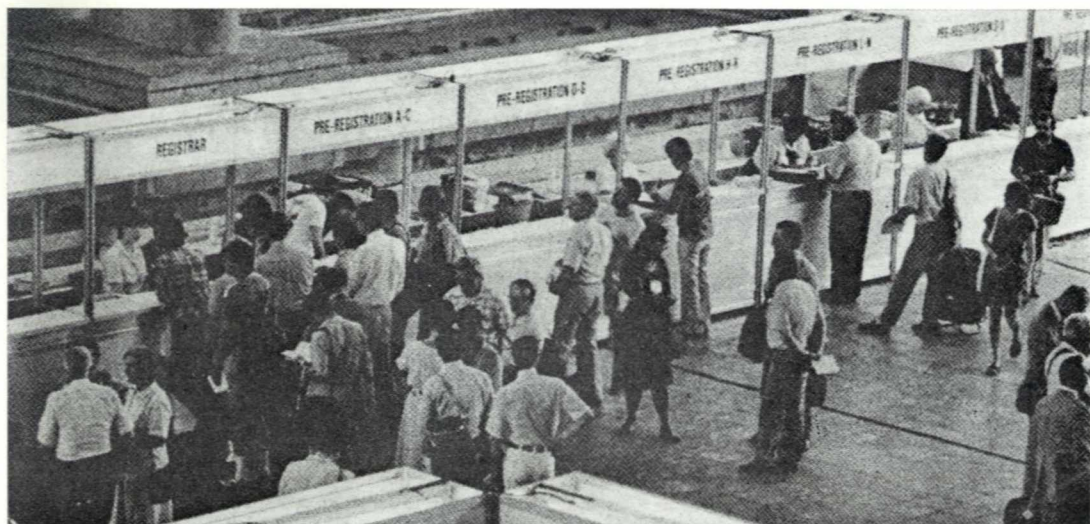
Kongresové centrum
▶ v Baltimoru.

XX. VALNĚ SHROMÁŽDĚNÍ MEZINÁRODNÍ ASTRONOMICKÉ UNIE V BALTIMORU

K článku Jana Palouše na straně 27



Pohled na registraci účastníků.
(Z kongresových novin IAU Today)





Snímek souhvězdí Orion
pořídil Milan Kment objektivem Tessar
2,8/50, exp. 45 minut, ORWO NP 22
