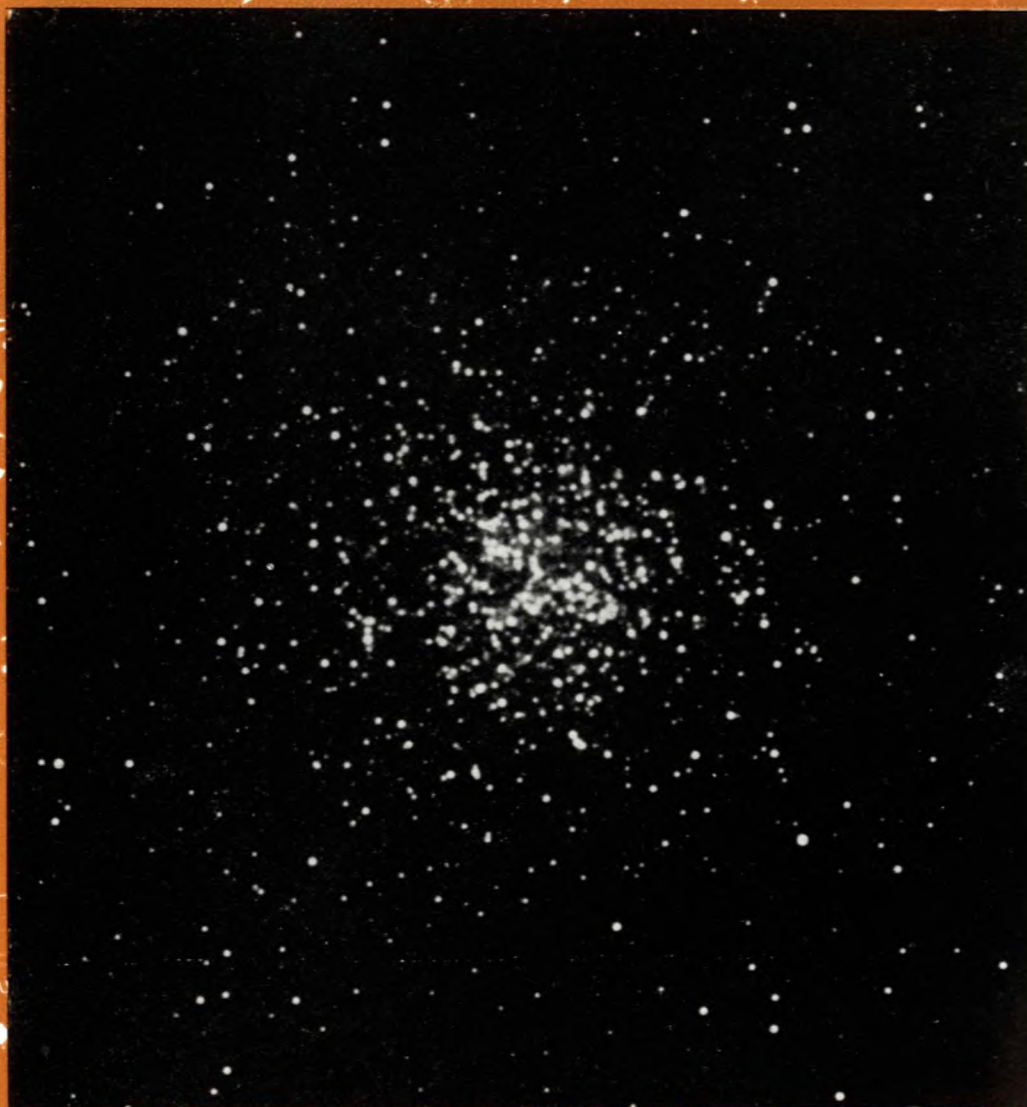


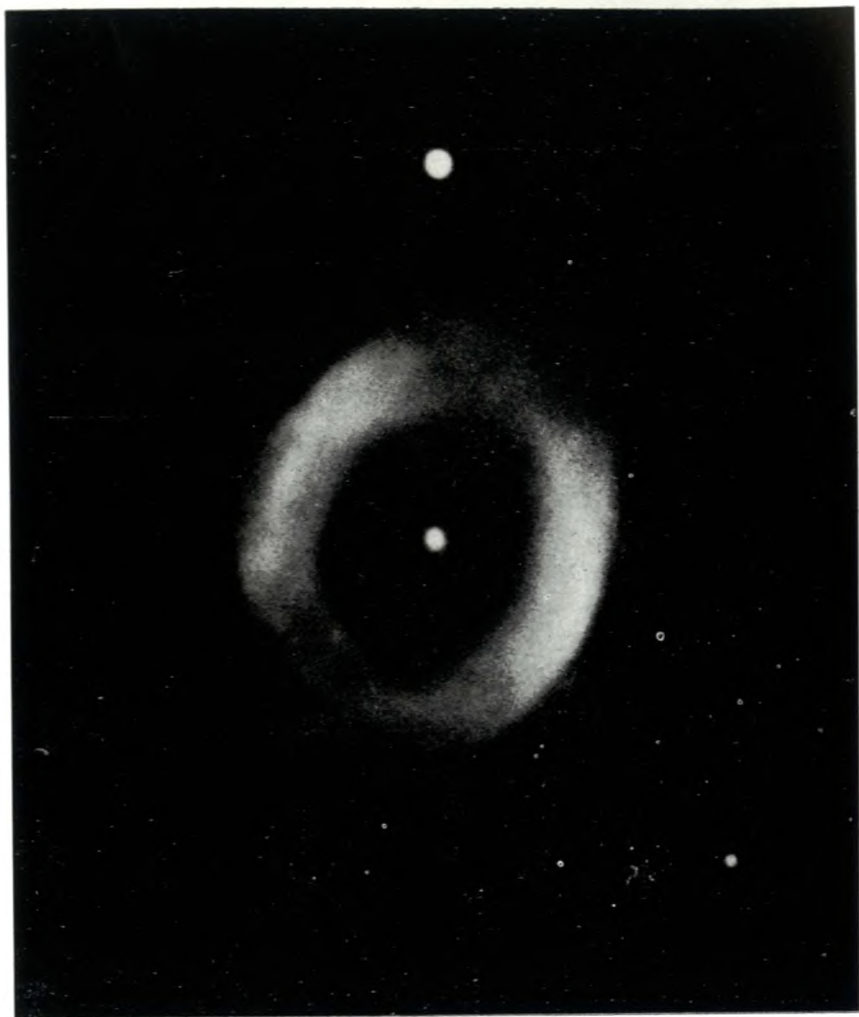
11/1978

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Seikání astronomů v Austrálii — Mimořádný (Kopernikovský) kongres IAU — Předběžné výsledky geologického mapování Marsu — Stopy megalitické kultury na slovanském území — Zprávy — Novinky — Ukázy na obloze v prosinci

Kčs 2,50



První zkušební snímky, získané v Cassegrainově ohnisku ($f = 2928$ cm) dvou metrového reflektoru Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově M. Antalem z Astronomického ústavu SAV na Skalnatém Plese. Nahoře je Prstencová mihovina (NGC 6720, M 57) v souhvězdí Lyry, exponovaná 12 min. 28. května t. r., na první str. obálky je střední část kulové hvězdokupy (NGC 6205, M 13) v souhvězdí Herkula, exponovaná 10 min. 1. června. Oba snímky byly foto grafoučny na desky Eastman 103a-O.

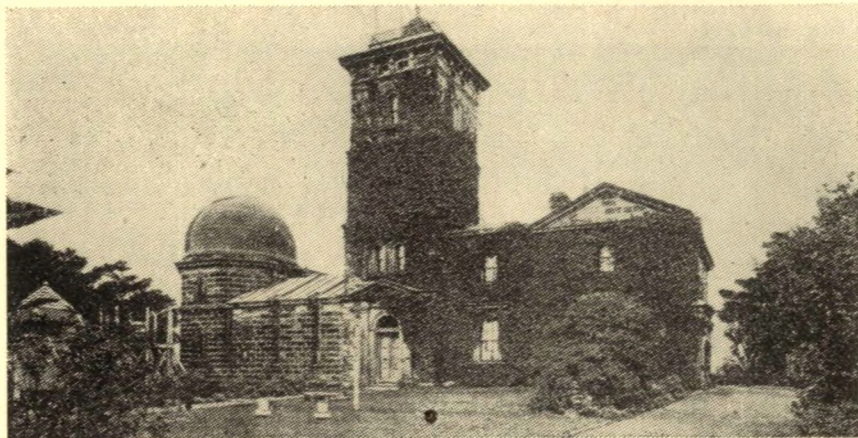
Vladimír Vanýsek:

SETKÁNÍ ASTRONOMŮ V AUSTRÁLII

V posledních dvou týdnech srpna letošního roku, tedy v době, kdy končí v Austrálii mírné zimní období, konalo se v Sydney 15. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie. Počet účastníků tentokrát nebyl velký; jen něco přes 800 astronomů se sjelo z celého světa k společnému rokování, které bylo slavnostně zahájeno ve velké aule sydneyjské university 21. srpna. To, že počet účastníků zdaleka nedosahoval počtu pražského (v roce 1937) či brightonského (1970) sjezdu, nutno přičíst velké vzdálenosti, kterou většina účastníků musela překonat, i tomu, že v zápětí po tomto sjezdu se konalo mimořádné valné shromáždění IAU a řada sympózií v Polsku. Československo bylo v Sydney zastoupeno třemi účastníky. Člen korespondent ČSAV L. Perek mimo své povinnosti v exekutivním komitétu předsedal společné diskusi o kinematice a stáří hvězd. Člen korespondent ČSAV V. Bumba byl naším zástupcem v nominačním komitétu a autor tohoto článku předsedal komisi pro fyziku komet, zastupoval ČSSR ve funkci národního delegáta a spolupracoval na návrhu reorganizace odborných komisí ve zvláštní skupině odborníků.

Přes relativně malou účast nebylo toto australské shromáždění o nic méně zajímavější než obdobné sjezdy minulé. Nalezlo se vždy dosti času a vhodného prostředí k osobním jednáním, která jsou podstatnou součástí těchto mezinárodních setkání. Avšak, jako vždy, i tentokrát nebylo možno stihnout veškerá, byť i velmi zajímavá a lákavá jednání komisí a tak je tento článek omezen jen na několik málo letmých postřehů.

Jako každá vědecká organizace tak i Mezinárodní astronomická unie prochází určitým vývojem a změnami, které si vynucuje vývoj vědy. Tentokrát se to projevilo organizačními změnami odborných komisí. Komise pro fyziku komet se mění na komisi fyziky komet, planetek a meteoritů a komise 22 se bude nadále zabývat meteorickými roji a meziplanetárním prachem. Komise 42 změnila pouze svůj název v souladu s tím, s čím se převážně zabývá; místo názvu Fotometrické dvojhvězdy označuje se nově Těsné dvojhvězdy. Komise 43, Astrofyzikální plazma a magnetohydrodynamika, byla zrušena a vytvořena komise nová, (49) Meziplanetární plazma a heliosféra. Další nová komise (50) je pověřena nalézt a prosazovat účinné prostředky, aby byly zachovány dosud existující podmínky pro astronomická pozorování ze Země. K této poslední komisi kdosi humorně poznamenal, že je ustanovena pro záchranu tmy. Avšak tato poznámka je velmi výstižná, neboť neustále narůstající intenzita nočního umělého osvět-

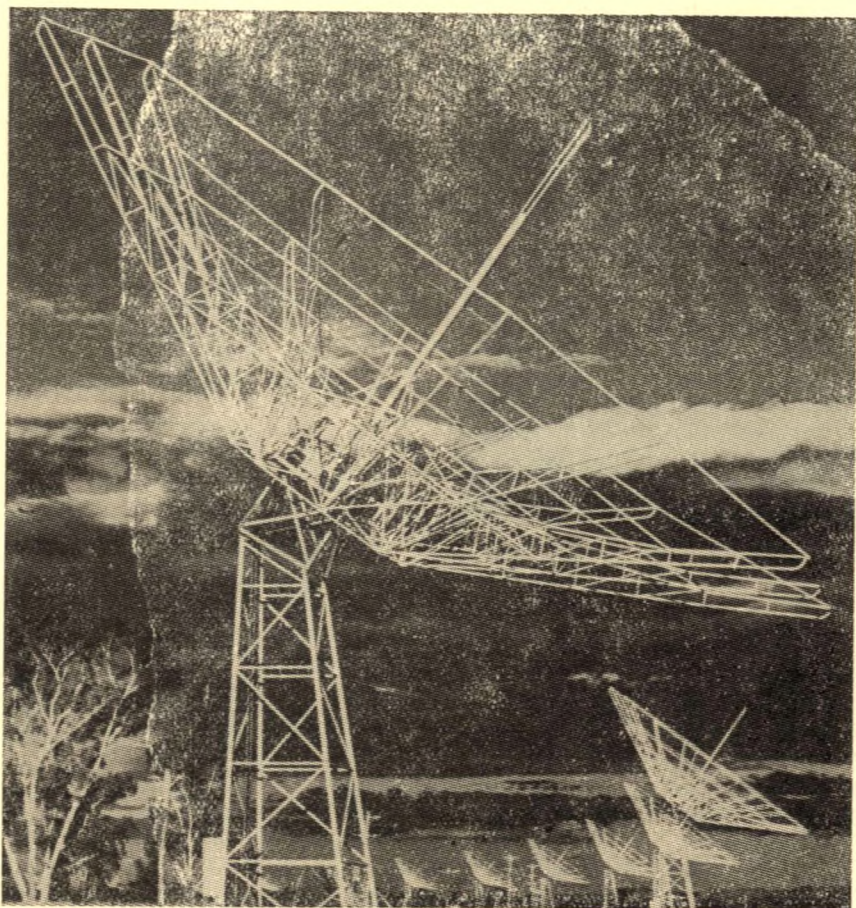


Stará hvězdárna v Sydney, postavená v roce 1892.

lení zasahuje rušivě téměř všechny významnější observatoře. Příkladem bylo i sydneyjské noční nebe, na kterém jsme nezahlédli hvězdy slabší 3 až 3,5 magnitudy, a to k velké naší litosti, neboť pro mnohé z nás to byla první příležitost spatřit část jižní oblohy.

Pokud se týče odborných jednání jednotlivých komisí, mohl autor tohoto článku sledovat velmi podrobně toliko jednání komise pro fyziku komet, kterému předsedal. Na zasedáních této komise soustředil se zájem především na připravovaný program pozorování jasné komety Kohoutek 1973f. Podrobně byla diskutována možnost pozorování této komety přístroji oběžné stanice Skylab a různé varianty pozemských pozorování. Z podnětu komise byla přímo na sjezdu prakticky dokončena rozsáhlá zpráva o tomto programu, která v současné době je rozesílána všem zájemcům a pozorovatelům. Stále otevřená otázka existence mateřských molekul v jádrech komet byla předmětem dvouhodinové obsáhlé diskuse. Byla též podrobně diskutována možnost použití stávajících projektů meziplanetárních sond k výzkumu periodických komet; byla přijata rezoluce, která doporučuje vyslání takové sondy nejpozději v roce 1980 k Enkeově kometě. Velmi zajímavým referátem zasedání komisí 15 a 20 (Pozice a pohyby planetek a komet) byl příspěvek pracovníků ze Smithsonianské observatoře, kteří revidovali přesné určení drah dlouhoperiodických komet. Ukázali, že rozptyl velkých polcos je daleko menší než se původně předpokládalo a Oortovo hypotetické kometární mračno je blíže Slunci. Význam studia komet pro lepší pochopení vzniku sluneční soustavy je dnes již všeobecně uznáván a nebylo tedy překvapením, že se např. zasedání komise pro fyziku komet účastnil nositel Nobelovy ceny za chemii H. Urey.

Stále výrazněji vystupují do popředí relace mezi kometární fyzikou a studiem mezihvězdné hmoty, což je především podnětno četnými objevy mezihvězdných molekul. Mezihvězdná hmota je zřejmě velmi



Radioheliograf v Culgoora, který tvoří 96 antén o průměru 15 m, umístěných na obvodu kruhu o průměru 3 km.

lákovým předmětem studia a zasedání komise pro studium mezihvězdné hmoty se vyznačovala téměř vždy přeplněným sálem. Přesun profesionálního zájmu je patrný i z obsahu společných diskusí, nebo z volby pozvaných řečníků na tzv. Invited Discourses. Jestliže na sjezdu v Praze v roce 1967 byly v popředí zájmu např. kvasary a o tři roky později v Brightonu pulsary, pak v Sydney to byly mezihvězdné molekuly (přednášel profesor Townes), počátek historie vesmíru (prof. Sciamá), či nový pohled na problémy Slunce (dr. J. P. Wild) včetně vzrušujícího nedostatku slunečních neutrin. Podobně se těší zájmu výsledky získané pozorováním v infračervené oblasti spektra. (K některým z těchto aktuálních novinek ast ofyziky se vrátíme v příštích číslech ŘH.) Společné diskuze byly věnovány tématům:



Prof. Leo Goldberg, ředitel americké Národní hvězdárny Kitt Peak, byl na sjezdu v Sydney zvolen prezidentem Mezinárodní astronomické unie pro období 1973—1976.

- (1) Planetární efemeridy a časová škála.
- (2) Hvězdná infračervená spektroskopie.
- (3) Kinematika a stáří hvězd v okolí Slunce.
- (4) Původ Měsíce a satelitů.
- (5) Krátkodobé jevy (jako např. rychlé světelné pulsace hvězd).
- (6) Vnější vrstvy nov a supernov.

Mimo vlastní generální shromáždění IAU konala se v časové návaznosti na různých místech

Austrálie sympózia a mnozí účastníci měli možnost se blíže seznámit s řadou astronomických institucí tohoto jižního kontinentu. Austrálie má sice krátkou kulturní historii, ale její podíl na rozvoji astronomie je podstatný. Stará observatoř v Sydney v těsné blízkosti hlavní dopravní tepny je dnes již obklopena výškovými budovami. Avšak mimo velká města vznikla řada optických a hlavně radioastronomických observatoří, jako je observatoř na Mt. Stromlo u Canberry, nebo australská národní radioastronomická observatoř 360 km západně od Sydney (Parkes) s 64metrovým radioteleskopem (kterým např. byla objevena v minulých letech řada mezihvězdných molekul), či sluneční observatoř v Culgoora (480 km severozápadně od Sydney), vybavená 3km radioheligrafem. V Siding Spring byla uvedena do provozu velká Schmidtova komora o průměru korekční desky 1,2 m a je zde v konstrukci anglo-australský dalekohled o průměru zrcadla 3,9 metru.

Patnácté generální shromáždění Mezinárodní astronomické unie skončilo 30. srpna zasedáním, na kterém byli zvoleni noví funkcionáři. Nově zvoleným prezidentem je prof. Leo Goldberg z USA, ředitel observatoře Kitt Peak, generálním tajemníkem prof. G. Contopoulos z Řecka. Na další tři roky byli zvoleni též presidenti více než čtyřiceti odborných komisí. Člen korespondent ČSAV L. Perek byl zvolen na období 1973—76 prezidentem komise pro studium struktury a dynamiky galaktického systému (komise 33) a člen korespondent SAV L. Kresák je prezidentem komise 20 (Pozice a pohyb komet, planetek a satelitů).

Příští generální shromáždění IAU bude opět za tři roky. Byla sice diskutována možnost prodloužit interval mezi jednotlivými sjezdy na čtyři roky a věnovat více prostředků na sympózia a regionální sjezdy, prozatím však zůstalo jen u návrhu. Na rok 1976 bylo přijato pozvání francouzských astronomů do Grenoblu, kde se sejde 16 sjezd IAU.

Jiří Grygar:

MIMOŘÁDNÝ (KOPERNIKOVSKÝ) KONGRES IAU

K uctění památky geniálního polského astronoma rozhodla se Mezinárodní astronomická unie uspořádat v Polsku mimořádný kongres, jenž se konal ve dnech 4. až 12. září 1973 ve významných polských universitních centrech Varšavě, Toruni a Krakově. Kongres byl nakonec obelán početněji než XV. valné shromáždění IAU v Austrálii, neboť se ho zúčastnilo přes 1000 odborníků ze 40 zemí světa.

Úvodní vzpomínkové shromáždění se konalo 4. září dopoledne v kongresové hale Paláce kultury a vědy ve Varšavě. Po úvodních projevech polského premiéra P. Jaroszewicze, presidenta Polské akademie věd prof. W. Trzebiatowského, varšavského primátora J. Majewského a předsedkyně polského Národního komitétu astronomického prof. W. Iwanowské zahájil Mimořádné valné shromáždění prezident IAU prof. L. Goldberg, ředitel observatoře Kitt Peak v USA. Poté následoval klavírní recitál polské pianistky B. Hesse-Bukowské a v závěru přednesl prof. O. Gingerich (Smithsonian Astrophysical Observatory) vynikající přednášku na téma „Kopernikova astronomie a kosmologie“. Přednáška, opírající se o původní autorovy výzkumy dochovaných výtisků Kopernikovy knihy „De revolutionibus“, byla doprovázena nádhernými barevnými diapozitivy, promítanými současně třemi projektory na tři plátna, takže si pisatel připadal spíše jako na premiéře nového polyekranu než na historické přednášce. Slavnostní zahajovací den pokračoval návštěvou baletního představení ve Velkém divadle a byl ukončen recepcí v Paláci rady ministrů PLR.

Dalšího dne počala již pracovní zasedání v rámci jednotlivých kopernikovských sympózií. Ve dnech 5.—8. září proběhla ve Varšavě paralelně dvě sympózia, a to č. 62: „Stabilita sluneční soustavy a malých hvězdných systémů“ a č. 64: „Gravitační záření a gravitační kolaps“. V téže době se konalo v Toruni sympóziu č. 65: „Výzkum planetární soustavy“, jakož i sdružené sympóziu „Kopernikova astronomie a její historické pozadí“. Konec týdne byl věnován exkurzím na polské observatoře, zájezdům do polských měst spjatých s životem a dílem M. Kopernika a všeobecným přesunům účastníků, což si vyžadovalo nemalého organizačního úsilí Místního organizačního komitétu i pracovníků cestovních kanceláří. Toto malé stěhování astronomického národa proběhlo úspěšně, takže 10. září byla zahájena zbývající dvě sympózia: ve Varšavě č. 66 „Pozdní fáze hvězdného vývoje“ a v Krakově č. 63 „Konfrontace kosmologických teorií s pozorovacími údaji“. Tato sympózia skončila 12. září, kdy byla v obou městech uspořádána tradiční závěrečná večeře.

Oficiální program Mimořádného valného shromáždění dále vrcholil v podobě tří slavnostních přednášek, jež pronesl G. B. Field: „Fyzika mezihvězdné hmoty“ (5. září ve Varšavě), F. J. Low: „Infračervená astronomie“ (7. září v Toruni) a V. A. Ambarcumjan: „Galaktická

jádra“ (11. září v Krakově). Toruňská universita uspořádala dne 7. září slavnostní zasedání, na němž byly uděleny čestné doktoráty významným astronomům (V. A. Ambarcumjan — Bjurakan, G. N. Dubošin — Moskva, M. Ryle — Cambridge, H. J. Smith — Austin, P. Swings — Liège, K. O. Wright — Victoria) a matematikovi A. Zygmundovi z Chigaga.

Už z tohoto výčtu je patrné, že program kongresu byl neobyčejně bohatý a přímo nabitý významnými událostmi. Rozhodně ani zdaleka nešlo jen o slavnostní vzpomínání a ceremoniály, neboť naprostá většina zasedání měla vyloženě pracovní ráz a v mnoha přednáškách i diskusích zazněly zcela nové myšlenky a revoluční názory. Pro jednoho účastníka bylo tudíž zhola nemožné postihnout vše nové, co kongres přinesl; naštěstí však byla československá účast na kongresu poměrně početná (bezmála 30 účastníků, na čemž ovšem mají velkou zásluhu četná stipendia, jež našim mladým astronomům přidělil polský organizační komitét), a tak lze očekávat, že tato stručná zpráva bude doplněna podrobnějšími sděleními povolanějších účastníků specializovaných sympózií.

Velkému zájmu se těšilo sympóziium o gravitačním záření a gravitačním kolapsu, na který se sjela skutečně světová špička, zastoupená jmény jako J. B. Zeldovič, S. Chandrasekhar, R. Penrose, K. Thorne, W. A. Fowler, V. B. Braginskij aj. Teoretický rozbor mechanismů vzniku gravitačního záření a možnosti jeho detekce podal C. Misner. Poté následovaly zprávy sedmi skupin, jež se dnes aktivně zabývají detekcí gravitačních vln. S výjimkou proslulého experimentu J. Webera dávají však všechny ostatní pokusy zatím jednoznačně nulové výsledky. Intenzita gravitačních vln, vyplývajících z Weberových nových měření, je ovšem více než na pováženou, neboť nejméně o dva řády přesahuje zásobu energie v celé Galaxii. Proto na sympóziu převládala skepse, pokud jde o posuzování Weberových výsledků.

Poté následovaly úvahy o budoucích možnostech detekce gravitačních vln, jež vesměs dokázaly, že fyzikové věnují úsilí dokázat existenci gravitačních vln veškerou fantazií a technickou dovedností.

Referáty, týkající se teoretických aspektů gravitačního kolapsu, byly věnovány zejména stabilitě relativistických systémů a vhodným metodám popisu samotného kolapsu. Zaslouženou pozornost vzbudila přednáška prof. R. Giacconioho o podvojnosti zdrojů záření X. Vyplývá odtud, že patrně veškeré galaktické zdroje záření X, s výjimkou zbytků supernov, jsou vlastně dvojhvězdami. Sekundární složky jsou buď bílými trpaslíky, nebo neutronovými hvězdami, anebo konečně i černými děrami. S. Kraft pak podal přesvědčivé důkazy o tom, že sekundární složka v soustavě Cygnus X-1 má hmotu větší než šest Sluncí. To podle shodného mínění všech teoretiků musí nutně znamenat, že tato složka je černou dírou.

Sympóziium o pozdních stádiích hvězdného vývoje se soustředilo na problém výroby neutronů při termonukleárních reakcích, dále na zevrubné zhodnocení teorií i pozorování nov a supernov, na planetární mlhoviny a bílé trpaslíky. W. A. Fowler zde znovu zdůraznil význam Davisova neutronového experimentu, jenž dává stále nulový

výsledek, i když aparatura je nejméně o řád citlivější, než by mělo být nutné k zachycení slunečních neutrin. Tento rozpor se stává velmi vážnou obtíží současné teorie hvězdné stavby a vývoje a není tak docela vyloučeno, že zasáhne i do základů samotné fyziky elementárních částic. Tuto okolnost připomenul v závěrečném slově i prof. M. Schwarzschild, jenž kromě toho zopakoval ústřední myšlenku sympozia, že konečný osud hvězdy závisí na její hmotě.

Kongresy IAU jsou však něčím víc než jen sérií hlavních referátů a diskusních poznámek, více než jen shrnutím brilantně předváděným ve slavnostních přednáškách. Jsou to i neformální setkání delegátů o přestávkách v kuloárech, u oběda či v autobuse. Zde se setkávají ostřílení veteráni vědy z celého světa, ambiciózní mladí experti i docela nesmělí začátečníci. Kromě oficiálních jednacích jazyků zde zaznívá i směs dalších řečí, a někdy mám pocit, že právě tady se dělá budoucí astronomie.

Vědecká shromáždění se ostatně vůbec dosti podstatně liší od představy, kterou o těchto akcích nabudete čtením oficiálních dokumentů či zpráv v denním tisku. Především jsou astronomové lid nejen veselý, ale i vtipný. Patří už k dobrému tónu zamíchat do přehledového referátu dobrou a původní anekdotu, či v diskusi využít bizarního přirovnání anebo krátkého spojení. Je to přímo divadelní požitek, ne tak nepodobný předscénám z Osvobozeného divadla, když si třeba akademik Zeldovič začne dobírat prof. Fowlera, a ten mu to i s úroky vrací. A k tomu přistupuje požitek takřikajíc módní. Kde jsou ty časy, kdy vědecké shromáždění se skládalo z mužů oblečených v tmavé obleky, bílé košile a decentní vázanky! Dnes potkáte váženého vědce v květované košili, v kožené kovbojské vestě či v těžko definované houni a astronomka, jež dopoledne řeční o instabilitě stacionárního modelu vesmíru v ostře červeném kostýmu, diskutuje odpoledne zabalena jsouc v bílé pončo a šálu nedbale přehozenou přes rameno.

Tuto vpravdě různorodou společnost pak musí Místní organizační komitét obeslat, přivítat, ubytovat a nakrmit nejen vědou, ale i příhodnou stravou, o nápojích nemluvě. Je to vždy bezmála zárazk, když se kongres povede a dnes už není pochyb, že naši polští kolegové a přátelé obstáli se ctí. Myslím, že prof. J. Smaka, mladého a vitálního předsedu Komitétu to sice stále několik prvních šedivých vlasů na hlavě, ale astronomie zase pokročila o něco kupředu. Dost možná, že nás už dělí jen malý stupínek od nové astronomické revoluce, zcela srovnatelné s tou, kterou předznamenal Kopernikovo dílo.

MOLEKULA OH V GALAXII NGC 4945

Ve spirální galaxii v souhvězdí Centaura objevili koncem června t. r. F. F. Gardner a J. B. Whiteoak (CSIRO, Sydney) silnou molekulární absorpci OH na frekvencích 1667, 1665 a 1612 MHz. Měření se uskutečnila radioteleskopem v Parkesu s anténou o průměru 64 m. Z pozorování vyplývá, že

obsah OH v jádře galaxie NGC 4945 je asi stokrát větší než v jádře naší Galaxie (Sgr A). Galaxie NGC 4945 má fotografickou jasnost 9,2^m, zdánlivé rozměry asi 12' × 2', a polohu (1950,0):

$$\alpha = 13^{\text{h}}02,4^{\text{m}} \quad \delta = -49^{\circ}01'$$

IAUC 2552 (B)

PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY GEOLOGICKÉHO MAPOVÁNÍ MARSU

V odborných kruzích je známo, že p vním mimozemským tělesem, jehož povrch byl systematicky geologicky mapován, byl Měsíc. Dnes jsou v Sovětském svazu i Spojených státech dostupné geologické a tektonické mapy Měsíce v různých měřítcích, např. 1:50 000, 1:250 000, 1:1 000 000, 1:5 000 000 apod. Nové mapové podklady velmi obohatily naše představy o historickém vývoji, složení a stavbě tohoto tělesa. Přímé odběry měsíčních vzorků, určení jejich chemického, mineralogického a petrografického složení a stanovení absolutního stáří hornin hodnotu geologických map ještě zvýšily. Je pochopitelné, že technika geologického mapování mimozemských objektů je dosti odlišná od pozemské praxe. Metodiku mapování na kosmickou vzdálenost bylo nutno nejdříve rozpracovat. Šlo o zcela specifickou, průkopnickou práci. Měsíc se stal pokusným králikem, který měl prokázat, je-li geologické mapování na dálku, bez přímého kontaktu s terénem, vůbec možné. Ukázalo se, že to možné je, i když v omezeném měřítku. Dvě pracoviště získala v tomto směru největší zkušenosti: Oddělení astrogeologie při Státním geologickém ústavu Spojených států a Geologický ústav Akademie věd SSSR.

Když Mariner 4 poprvé předal záznam makroreliéfu Marsu, bylo zřejmé, že zkušenosti s mapováním Měsíce bude možno uplatnit alespoň zčásti v podmínkách této planety. To otevřelo skvělé perspektivy těm směrům planetologie, které se zabývají historicko-geologickým vývojem planet zemské skupiny.

Podklady pro systematické mapování Marsu byly získány sondou Mariner 9. Družicovou a televizní technikou byla provedena dokumentace velkých souvislých ploch planety a tak připravena cesta pro strukturně geologické vyhodnocování. První výsledky byly nedávno zveřejněny pracovníky Astrogeologického oddělení USA (Mc Cauley et al. 1972, Murray et al. 1972).

Základními strukturními jednotkami korového obalu Marsu jsou, podobně jako na Měsíci, krátery. Starší typy kráterů, které jsou silně degradované, mělké, s nevýraznou vnější zónou (tzv. ejecta blanket), se v předběžných mapách označují symbolem C_1 . Mladší krátery s lépe zachovanými stavebními prvky se označují symbolem C_2 . Všeobecně jsou však marsovské krátery daleko více erodovány a modifikovány než měsíční. Zatím nebyly vůbec objeveny krátery s paprskovými systémy. Patrně se v podmínkách Marsu nezachovaly.

Kráterové terény jsou pravděpodobně velmi starým povrchem planety. Oblasti s relativně větší hustotou kráterů ($D < 100$ km) označují američtí geologové symbolem dc , s menší hustotou symbolem mc . Rozsáhlá plochá území s řídce rozptýlenými krátery se klasifikují jako kráterové roviny cp . Autoři map vycházejí z předpokladu, že většina kráterů je meteorického původu, a že jsou strukturními

projevy finálních fází akrece planety. Nejstarší terény jsou údajně terény typu *dc*, nejmladší typy *cp*. Autoři uvádějí, že strukturou, albedem a distribucí kráterů se formace typu kráterových rovin podobají měsíčním mořím. Tato otázka, svým významem velmi závažná, však zatím zůstává otevřená. V podmínkách Marsu je situace komplikovanější než na Měsíci, a proto uvedené klasifikace kráterových terénů je třeba chápat jen jako první přiblížení, které dozná možná další korekce. Faktem je, že na povrchu planety jsou krátery různých velikostí (a také původu), a že tu nechybí ani obrovské kruhové struktury, až dvakrát větší než měsíční Mare Imbrium (např. Hellas). Velikou kruhovou strukturou je také oblast Argyre. Na starších albedových mapách Marsu se jako moře označovala tmavá území, která se nyní jeví jako kráterové terény typu *dc*, *mc* nebo *cp*.

Samostatně se v mapách vydělují tři typy vulkanických struktur: velké štítové sopky (*vc*), sopečné dómy (*vd*) a sopečné kužele (*vc*) různých velikostí. Mimo tyto formy vulkanismu byly v některých oblastech identifikovány též sopečné příkrovy (tabule). Co do rozsahu zdá se být magmatismus a vulkanismus v podmínkách Marsu větší než na Měsíci (a to v čase i v prostoru). Pro některé anglosaské planetology, kteří podceňovali úlohu endogenních sil, to bylo překvapující zjištění. Ukazuje se, že procesy parciálního tavení a vulkanismu, inhereční všem planetám zemské skupiny, měly v podmínkách Marsu periodický ráz. Aktivizaci nelze zcela vyloučit ani do budoucna, i když sestupný trend vulkanismu se zdá být zřejmý.

Novou evoluční kvalitou v podmínkách Marsu jsou formace typu hladkých rovin (smooth plains, *sp*). V hladkých rovinách se krátery objevují spíše ojediněle, jinak se tyto oblasti jeví z orbitální výšky jako nestrukturní. Jako hladké roviny se klasifikují i terény kruhových pánví typu Hellas, Argyre, Edecm ap. V oblasti Nix Olympica byly v hladkých rovinách identifikovány lalokovitě omezené vulkanické příkrovy, podobné příkrovům, objeveným v měsíčním Moři dešťů. V mapách někdy pozorujeme kontinuální přechody terénu typu *mc-cp-sp*, tj. kráterový povrch → kráterové roviny → hladké roviny. To může být chápáno ve smyslu stratigrafické sukcese tak, že ve vertikálním řezu kráterový povrch a kráterové roviny budou podložit formací hladkých rovin.

Vcelku vydělili autoři předběžných map sedmnáct čistě popisných (většinou negenetických) geologických jednotek, mezi nimi některé specifické jen pro Mars a neznámé z Měsíce. Novotvořené názvosloví, které se snaží vystihnout geologicko-morfologické zvláštnosti mapovaných jednotek, je z hlediska pozemské praxe zcela neobvyklé. V průvodní legendě map čteme takové názvy jako např. chaotic terrain (*ct*), fractured plains (*fp*), grooved terrain (*gt*), knobby terrain (*kt*), pitted plains (*pt*), laminated terrain (*lt*) ap. Poslední dvě jednotky se uplatňují pouze při mapování polárních území. Terény typu *pt* jsou hladké s nepravidelnými depresemi anebo prohlubněmi, jámami a jsou pokryté menšími krátery. Místy jsou v nich vyvinuty nápadné lineace, jejichž původ ještě neznáme. Někde jsou formace *pt* úplně vyerodovány až na kráterový podklad. Geologicky mladší než formace *pt* jsou

tzv. vrstevnaté terény (*lt*). Vrstevnatost je zcela evidentní všude tam, kde je pozorovatelná hlubší eroze. Svahy jsou stupňovitě až útesovitě modelovány. Murray et al. (1972) se domnívají, že formace typu *lt* se skládají ze směsi zmrzlých plynů, ledu a písečného detritu nebo prachu. Jednotlivé vrstvy dosahují 50 až 100 m mocnosti. Tak mocné série se musely utvářet dlouhé geologické věky. Bizarní ráz polárních krajin Marsu je zcela ojedinělý a zatím s ničím srovnatelný.

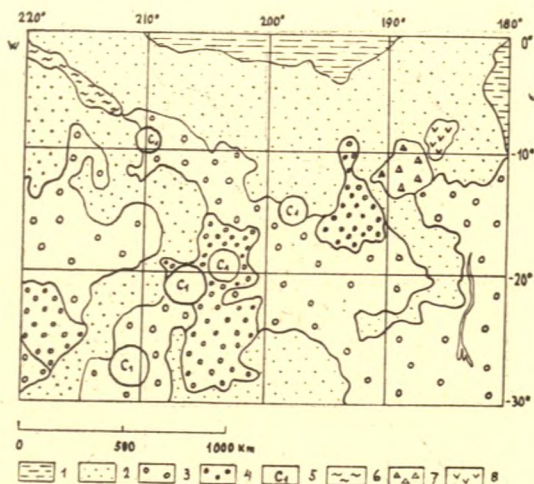
Chaotické (nebo lépe labilní) terény se jeví jako území, která byla postižena druhotnými deformacemi. Jejich povrch je porušen nepravidelnými systémy prasklin, které jsou průvodním zjevem klesání a boření. Bořivé terény nejsou vyvinuty na velkých souvislých plochách, ale tvoří spíše regionálně izolované úseky. Zatím přesně nevíme, jaké procesy v korovém obalu planety tyto deformace způsobují. Z možných mechanismů přichází v úvahu roztávání permafrostu v důsledku přínosu vnitřního tepla. Nevyklučuji, že z chaotických terénů se mohou vyvinout i některé propadliny, jako jsou např. některé hluboké propadliny v rovníkových oblastech. Zvýšení geotermického stupně mohlo mít souvislost s hlubinnou tektonikou.

Terény typu *fp* jsou v podstatě roviny, prostoupené souběžnými lineacemi, které američtí geologové vysvětlují jako zlomy (fraktury). V typickém vývoji se vyskytují severně od oblasti Ascræus Lacus, kde zlomy mají pravidelný severojižní průběh. Vzniková podstata terénů typu *fp* je rovněž zatím nejasná a tektonický výklad k jejich vysvětlení možná nebude postačovat. Terény typu *gt* (groove — žlábek, rýha) se jeví jako soustavy paralelních až subparalelních hřbetů a údolí, které jako celek vystupují z hladkých rovin, např. v blízkosti kalderovulkánu Nix Olympica. Přiřítá se jim vulkanický původ, což je dosti pravděpodobné. Překvapující je však symetrie tvarů. Teprve budoucí výzkum objasní jejich skutečnou vznikovou podstatu. Výzkum orbitálních fotografií nastolil mnoho záhad, snad více než se původně předpokládalo.

Na obr. 1 je znázorněna část mapy, v níž převládají typy kráterových terénů. Vidíme zde především vzájemné kombinace typů *dc* — *mc* — *cp*. Patrně tu jde o nejstarší (i když asi ne prvotní) části Marsova povrchu. Na obr. 2 jsou základním morfotypem hladké roviny ve vztahu k relativně mladým vulkanickým strukturám, z nichž některé se zdají být vyvinuty na nějaké hluboké linii nebo zóně oslabení, probíhající ve směru sv—jz. (Diagonální zlomy nebo úzké příkopy, podobné měsíčním, jsou běžným prvkem Marsova povrchu.) Kalderovulkány, které tvoří dominantu mapovaného území, jsou podle amerických odhadů asi 4×10^7 let staré. Naproti tomu stáří měsíčního kráteru Kopernik (kterému se však přisuzuje impaktní původ) se odhaduje na více než 6×10^8 let. Nutno však přiznat, že jde o velmi hrubé odhady, které mohou doznat značných korekcí.

Otázka pověstných kanálů (termín zavedl Schiaparelli) se při mapování Marsova povrchu dostává do nového světla. Nejspíše by tomuto pojmu odpovídal přibližně východo-západní systém propadlin, známý pod názvem Agathodaemon nebo Coprates. Tento systém, sdružený často s labilními chaotickými terény, je však svým způsobem oje-

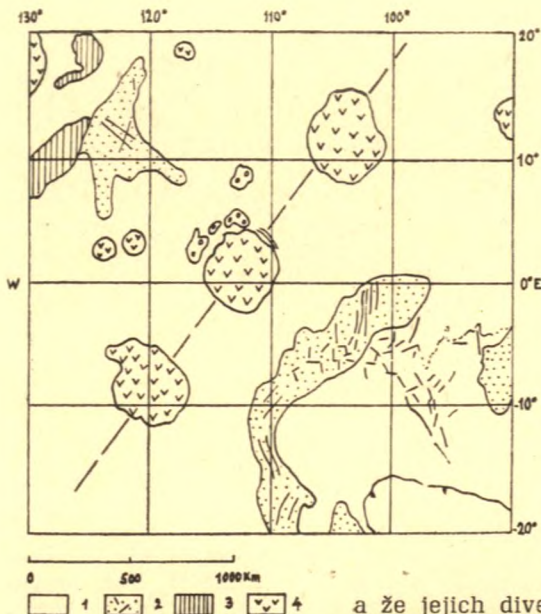
Obr. 1. Předběžná geologická mapa subekvatoriální části Marsu. 1 — nestrukturální reliéf (sp), 2 — kráterové roviny (cp), 3 — oblasti s malou hustotou kráterů (mc), 4 — oblasti s větší hustotou kráterů (dc), 5 — starší velké krátery, 6 — chaotické terény (ct), 7 — pahorkovitý reliéf (kt), 8 — relativně mladé vulkanické struktury. (Grajický upraveno podle D. J. Milona, 1972). — Předpokládaná stratigrafická posloupnost od nejstarších formací k nejmladším: 5, 4, 3, 2, 1, 6, 8 nebo 8, 6.



diněly. O nějaké geometrické síti kanálů, jak je znázorňovaly starší mapy, nelze hovořit. Měřítka Agathodaemonu jsou kolosální. Je zhruba 2500 km dlouhý, 120 km široký a 3 až 5 km hluboký. Mezi úrovní jeho dna a vrcholem kalderovulkánu Nix Olympica je výškový rozdíl asi 13 000 m.

Z příkladů map je zřejmé, že povrch Marsu je morfostrukturně rozmanitý, že se skládá z geologických formací různého stáří, že je patrně nesourodý i co do složení a v mnoha směrech že se dosti podstatně liší od povrchu Měsíce. Korový obal Marsu má vedle „lunárních“ strukturních prvků některé nové kvality (tj. stratigraficky mladší formace i tvary), což svědčí o tom, že dosáhl vyššího stupně geologické evoluce. Při jeho utváření se uplatňovaly faktory eroze, přemisťování hmot a jejich redepozice. Jako mechanismus transportu se vedle větrné činnosti přijímá i nějaká forma kapalně eroze (bahenní proudy?), alespoň v měřítku epizodických procesů. (Přítomnost meandrovitých koryt je jiným způsobem obtížně vysvětlitelná.) Mars se autorům map jeví jako planeta, na jejímž utváření se podílely impakty cizích těles, zvláště v ranných fázích vývoje planety, sopečná a tektonická činnost, různé procesy eroze a usazování a některé další faktory, jejichž podstatu dosud přesně neznáme. Předpokládá se, že Mars má malé jádro, plášť a mocnou litosféru v rigidním stavu, na rozdíl od Země, jejíž litosféra je tenčí a mobilní.

Často bývá kladena otázka, do jaké míry má výzkum okolních těles (např. Měsíce, Marsu a Venuše) význam pro pozemskou geologii, konkrétně pro pochopení historického vývoje naší mateřské planety. Prof. Smith v jednom interviewu použil dosti strohých slov, když řekl: „... tvrzení, že studiem Měsíce pronikneme do záhad minulosti Země, je naivní.“ Kdybychom tuto tézi měli vzít doslovně, byla by to pro obecnou teorii Země a planet vůbec dosti chmurná perspektiva. Osobně si myslím, že je logické vycházet z předpokladu, že planety jako astro-



Obr. 2 Předběžná geologická mapa jedné z rovníkových oblastí Marsu. 1 — nestrukturní reliéf (sp), 2 — roviny s tektonickými systémy (jp), 3 — zvlněné terény (gt), 4 — kaldero-vulkány (největší, lineárně orientované, se někdy označují jako jižní, Střední a Severní skvrna). Graficky upraveno podle M. H. Carra, 1972.

a že jejich diverzifikace v čase a prostoru se v průběhu dlouhých geologických věků stávala stále výraznější. Dnes po zhruba pěti miliardách let evoluce se jednotlivé objekty od sebe značně liší a kontrasty jsou víc než evidentní. Budeme-li se však vracet hluboko do dějin sluneční soustavy, potom, podle našeho názoru, evoluční kontrasty se budou zmenšovat, takže dospějeme k momentu „embryonálních“ rozdílů. Zřejmě není náhoda, že objekty menších rozměrů než Země (Měsíc, Merkur, Mars), zachované na nižším stupni planetologického vývoje, mají mnohé morfostrukturní znaky společné.

Země ve svých ranných etapách se patrně nelišila od svých sousedů ve vesmíru tak diametrálně jako dnes, a proto není nerozumné předpokládat, že studiem primitivnějších objektů se alespoň částečně přiblížíme k poznání těch etap její historie, o nichž na dnešním povrchu nenacházíme žádných stop. Zpráva o předběžných výsledcích geologického mapování Marsu není, myslím, v nesouladu se směrem těchto úvah.

*

NOVÉ SUPERNOVY

P. Wild z Astronomického ústavu university v Bernu objevil 2. září supernovu v galaxii NGC 7495; v době objevu měla fotografickou jasnost $15,5^m$ a byla vzdálena od jádra galaxie $14''$ na západ a $7''$ na jih. Poloha hvězdy je (1950,0)

$$\alpha = 23^h06,4^m \quad \delta = +11^\circ47'$$

Dr. J. Kormendy z Haleových observatoří objevil supernovu v galaxii NGC 7337. Dne 4. září měla fotovizuální jasnost $19,0^m$ a byla vzdálena $26''$ západně a $28''$ jižně od jádra galaxie. Poloha objektu je (1950,0)

$$\alpha = 22^h34,2^m \quad \delta = +34^\circ00'$$

IAUC 2571, 2573, 2578

STOPY MEGALITICKÉ KULTURY NA SLOVANSKÉM ÚZEMÍ

Při svých toulkách Polskou lidovou republikou setkal jsem se na pobřeží Baltického moře se zajímavým archeologickým nalezištěm, které rázem oprávněně upoutalo moji pozornost. Vždyť šlo o více než 3 tisíce let starou megalitickou astronomickou památku, první na slovanském území, na kterou se léty macešsky zapomnělo. Je nutno vysoce vyzvednout okolnost, že i na slovanském území můžeme nalézt období proslulého britského Stonehenge.

V pomořanské krajině, tam kde se Visla vlévá do moře, leží malé městečko Odry, které za svůj název vděčí odvozenině od slovanského slova „odr“, což značí „kůl“. V blízkém borovém lesíku se dodnes zachovala soustava velkých a menších kamenů, které na poměrně malé ploše tvoří asi 10 dobře znatelných kruhů. Doba pruského kolonialismu neměla zájem o objasnění této ojedinělé starověké památky, svědčící o vysoké úrovni slovanských praobyvatel, a proto se uchovalo jen málo písemných záznamů o objevu této gigantické stavby, která co do významu při sledování astronomických úkazů předčí dokonce podobné „observatoře“ v Eritánii, na Hebridách nebo ve francouzské Bretani.

Památku dávné doby proměřil již v roce 1913 geometr Stephan a jeho výsledky velmi krásně u nás popsal prof. dr. A. Dittrich ve skromném spisku „Slunce, Měsíc a hvězdy“, vydaném v Praze v roce 1931.

Podívejme se však na stavbu blíže a po Stephanově způsobu označme kruhy čísly I až X. Po obvodu každého kruhu je uloženo 16, 18, 20, 22, 24, 29 kamenů s jedním nebo dvěma balvany uprostřed a označujícími buď střed, nebo v případě dvou, lze usuzovat, že mezera mezi nimi sloužila jako zaměřovací průhledítko. Celá stavba je astronomicky orientována. Díváme-li se totiž z určitého místa středem kruhu III, spatříme v prodloužení směru kruh V. Spojnice jejich středů je poledníkem a směřuje přesně k severu. Kolmice na tento směr pak určuje východ a západ a je spojnici středů kruhů IV a VIII nebo III a IX. Čtyři světové strany jsou určovány s celkem slušnou přesností a poledník se od dnešního uchyluje jen o 33', tedy o něco více, než je průměr úplňku.

Sloužila snad stavba k určování slunovratů? Lze ze seskupení kamenů nalézt směry východu Slunce za letního či zimního slunovratu? Posuďme sami a podívejme se blíže na plánek, kde si pozornost vynucují dvě pomyslné přímky. Jedna vychází od pahorku středem kruhů IV, V, VI a VII a udává místo letního slunovratu. Druhý směr prochází středy kruhů III, II a přes neoznačený, špatně zachovaný kruh na další střed I (pro pravěkého pozorovatele u čoval východ Slunce o vánocích). Ale ještě jeden směr poutá naši pozornost, i když s pohybem Slunce nijak nesouvisí! Spojuje středy kruhů I, X, IX a VIII a nelze tvrdit, že všechny tyto čtyři kruhové stavby leží jen náhodně



v jedné přímce. Stejně je totiž megality označen i směr velkokamen-
né stavby na Hebridách, pocházející podle výpočtů Somervilla z roku
1800 př. n. l.

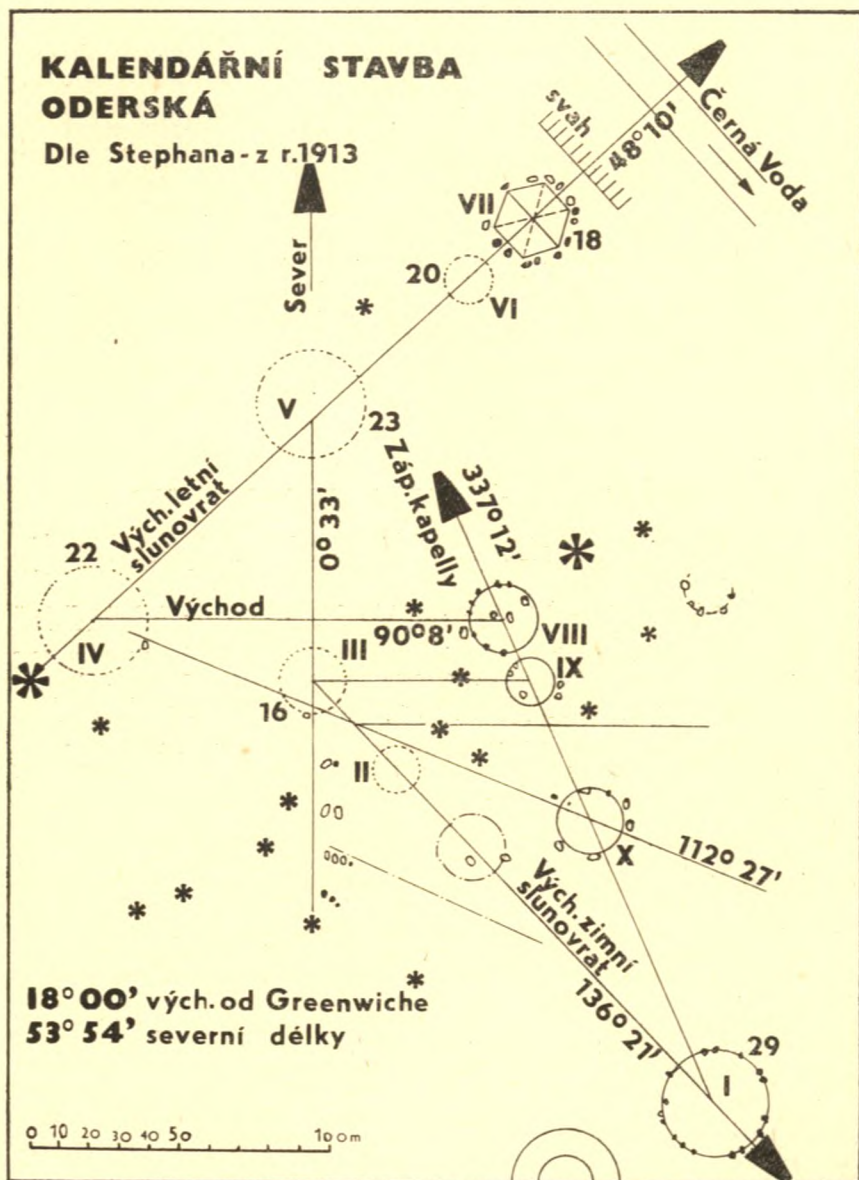
Všechna uváděná seskupení navazují na pozorování Capelly, nej-
jasnější hvězdy v souhvězdí Vozky. Již staří Řekové si této hvězdy
horlivě všimali, a to právě k účelům kalendářním. Euktemon stanovil
jitřní západ Capelly na 13. prosince, jitřní východ na 30. duben; podle
Eudoxose byl jitřní západ 17. prosince a východ kolem 1. května. Tato
pozorování byla spojována s krásným počasím nebo příchodem spršek
z jihu. Bouře na moři a velké deště byly dávány do spojitosti s ve-
černím východem Capelly, který Euktemon klade k 15. září a Eudoxos
k 29. září.

Shrnutím všech popisovaných poznatků docházíme k názoru, že prů-
hled kruhy I až VIII pomáhal nalézat Capellu na obloze zapadající
za soumraku či těsně před východem Slunce. Tím byla našim před-
kům dáována jakási „vědecká“ možnost pro mnohem spolehlivější sta-
novení začátku roku, nežli bylo jeho určování podle návratů stěho-
vavých ptáků či podle prvního sněhu.

Capella dnes již v Odrách nezapadá; stala se cirkumpolární. V dáv-
ných dobách však ve směru megalitických průhledů zapadala a lze
snadno vypočítat, že to bylo ještě v roce 1760 před n. l.

Jak bylo asi ode ské kalendářové stavby používáno? Když kněží
zjistili první západ Capelly za jitřního soumraku, věděli, za kolik dnů

Starofrancouzské megalitické stavby v Bretani „Alignements du Vieux Moulin“
 připomínají britské Stonehenge.



bude zimní slunovrat a tím mohli vyhlásit přípravy zimních slavností. Na jeden z kamenů šestého a sedmého kruhu se položil kámen nebo jiný magický předmět, který se pak každý další den přendával, až za 20 dnů proběhl celým kruhem VI. Pak se přemístila i značka v kruhu VII a celý pochod se 18krát opakoval. Tím byl až na $5\frac{1}{4}$ dne vyčerpán celý rok ($18 \times 20 = 360$). O chybě $5\frac{1}{4}$ dne oderští megalitické s určitostí věděli, neboť délku roku pomocí jitrního západu Capelly neustále kontrolovali. Snad ji vyrovnávali pomocí přestupných dnů nebo dokonce „výjimečných“ měsíců, pro které byly určeny další kruhy. Podrobnosti dnes již nelze stanovit, protože nevíme, kolik kamenů původně každý kruh čítal. Jen o kruhu I s 29 kameny můžeme s jistotou předpokládat, že byl věnován Měsíci.

Oderské území však uchovává ještě další tajemství. V okolí bylo objeveno několik mohyl a žárových hrobů se střepy keramických nádob, ozdobami a úlomky zbraní i předmětů denní potřeby. Polští vědci provádějí v současné době rozsáhlý vědecký průzkum celé oblasti, které zcela právem náleží místo mezi nejvýznamnější megalitická naleziště světa.

Zprávy

ING. F. DOJČÁK — 60KRÁT DOOKOLA SLNKA

Dňa 26. septembra t. r. sa dožil šesťdesiatky v plnej duševnej sviežosti a naplnený mnohými astronomickými predsavzatiami Ing. František Dojčák zo Spišskej Novej Vsi.

Už ako malého chlapca ho zaujala v rodnom Prešove obloha so svojimi nevšednosťami a krásami a vyvolala v ňom plné priehrštie otázok, na ktoré mu však jeho okolie nedokázalo podať odpoveď, ktorá by ho uspokojovala. Preto sa začal zhaňať po literatúre, v ktorej bola aká-taká zmienka o astronómii. Pravda, vtedy bolo astronomické literatúry ako šafranu a tak mu prišlo veľmi vhod, keď ČAS zásluhou Josefa Klepeštu začala vydávať populárne brožúrky. Ako každý začínajúci amatér aj náš jubilant si zhotovil najprv ďalekohľad z okuliarových šošoviek a obzeral na oblohe všetko, čo sa dalo. Jeho záujem o astronómiu vzrástol ešte viac, keď počas štúdia na Vysokej škole bánskej v Příbrami využil každú cestu cez Prahu na návštevu Štefánikovej hviezdárne, kde získal mnoho podnetov na ďalšiu prácu. Podmienky na ich realizáciu však uzreli až po skončení druhej svetovej vojny. Zo získanej optiky si vybudoval 13cm reflektor a 70mm refraktor a v povojnových rokoch vykonal nimi nielen veľa odborných pozorovaní, ale i populárnych, keď medzi prostým, ale milým ľudom východného Slovenska pomáhal šíriť pravdu o hviezdnom svete. V tom čase „zablúdil“ aj na Skalnaté Pleso a hoci dobre vedel, že riaditeľ hviezdárne nemá práve najradšej návštevy nudiacich sa turistov, predsa len zaklopal na dvere hviezdárne a nakoniec sa z toho zrodilo priateľstvo medzi Dr. Antonínom Bečvářom a Ing. Fr. Dojčákom, ktoré ako spomína posledne menovaný — bolo užitočné a plodné.

V roku 1949 si postavil náš jubilant maličkú hviezdárničku, a to vo vtedajšom pôsobisku — v Luciabani. Od roku 1951 pôsobí v metropole Spiša, kde viedol niekoľko astronomických krúžkov, napísal mnoho populárnych článkov o astronómii do našej tlače, medzi iným aj do Říše hvězd. V roku 1961 sa zúčastnil výpravy za úplným zatmením Slnka do Bulharska a roku 1971 obdržal za svoju celoživotnú astronomickú popularizačnú činnosť pamätnú medailu z príležitosti storočnice hviezdárne v Hurbanove.

Pre najkrajšiu vedu z vied zaniel veľa mladých a mnohí sú mu za to naozaj vďační. K jeho šesťdesiatke zdvíhajú všetci čašu vína a prajú mu, aby ešte veľa rokov sa mohol tešiť z plodov, ktoré mu prináša láska k astro-
nómii.

M. Dujnič

Z A D O C. D R. J. S A Ľ A B U N E M

Po krátké nemoci zemrel 13. července 1973 doc. dr. Józef Sałabun, ředitel Kopernikova planetária v Chorzówě u Katovic. Odešel dobrý člověk, zanícený popularizátor astronomie, který měl mnoho přátel i za hranicemi Polska. Zvláště úzké kontakty měl s pracovníky našich lidových hvězdáren, zúčastnil se několika konferencí pořádaných v Československu a každého návštěvníka planetária velmi přátelsky uvítal v Polsku. Docent Sałabun se narodil dne 31. srpna 1902. Gymnasium navštěvoval v Przemyslu a v letech 1925 až 1930 studoval matematiku, fyziku a astronomii na Universitě Jana Kazimierze ve Lvově. Až do druhé světové války vyučoval na gymnasiích, po válce se přestěhoval do Bytomí. Od roku 1951 působil na Vyšší škole pedagogické v Katovicích a od r. 1955 jako ředitel nově vybudovaného Kopernikova planetária. Na tomto pracovišti se zasloužil o pořádání kursů pro učitele astronomie, o organizaci astronomické olympiády pro žáky středních škol a o činnost Polské společnosti astronomů-amatérů. Čest jeho památce!
J. Štoký

Co nového v astronomii

STUDENTSKÉ VĚDECKÉ PRÁCE Z ASTROFYZIKY

Ve dnech 21. až 23. června t. r. uspořádala přírodovědecká fakulta University J. E. Purkyně v Brně celostátní kolo soutěže o nejlepší studentskou vědeckou práci v oboru fyzika. Z fakultních kol postoupilo do soutěže celkem 23 prací, které byly rozděleny do sekcí teoretické, aplikované a experimentální fyziky. O svých pracech přednesli autoři referáty a pak odborné poroty vyhlásily vítěze: v prvních dvou sekcích po třech, ve třetí pět. Je potěšující, že všechny soutěžní práce z oboru astrofyziky se dostaly mezi vítězné. To jistě svědčí o dobré úrovni astrofyzikálního studia u nás.

Všem vítězům patří srdečné blahopřání a z vítězných astrofyzikálních prací přinášíme zkrácené abstrakty.

1. místo sekce teoretické fyziky — Petr Hadrava (4. ročník matematicko-fyzikální fakulty UK, specializace teoretická fyzika): „Řešení obecně relativistické rovnice přenosu záření ve sféricky symetrickém prostředí“. Tato rovnice je poprvé odvozena pro prostředí s proměnným indexem lomu, explicitně pro nehybné sféricky symetrické prostředí ve sféricky sy-

metrickém gravitačním poli. K řešení je použito zobecnění Milneovy integrální metody, které umožňuje jednotným způsobem zkoumat vliv lomu světla sférické symetrie a gravitačního pole na stavbu hvězdných atmosfér. Samotný postup odvození je možno aplikovat také na akreci nebo mezigalaktické plazma.

2. místo sekce teoretické fyziky — Mojmír Šob a Zdeněk Stuchlík (4. ročník matematicko-fyzikální fakulty UK, specializace teoretická fyzika): „Testovací pole a časnice na pozadí Kerrovy černé díry s nábojem“. Autoři dokázali separovatelnost vlnové rovnice popisující skalární pole s nulovou klidovou hmotou na pozadí magnetické černé díry, a to v Bayarových-Lindquistových souřadnicích. Radiální a úhlová část řešení jsou vy-psány a explicitně jsou nalezena statická řešení pro skalární pole s nulovou klidovou hmotou. Fyzikálně přijatelná řešení neexistují s výjimkou triviálního, a tak je i zde potvrzena oprávněnost Wheelerovy hypotézy, že „černá díra nemá žádné vlasy“.

4. místo sekce experimentální fyziky — Dagmar Dvořáková (5. ročník

přírodovědecké fakulty UJEP): „Spektrum hvězdy α Bootis“. Práce shrnuje výsledky proměření a vyhodnocení spektrogramu Arktura (třída K2 III), pořízeného ondřejovským 2m teleskopem. Z čar FeI byla určena radiální rychlost Arktura $-5,37 \pm 0,43 \text{ km s}^{-1}$ (ve shodě s jinými autory), a po proměření na registračním mikrofotometru Lirepho rovněž experimentální křivka růstu. Z ní vyplývá po srovnání s teoretickými křivkami růstu excitační teplota $3630 \pm 100 \text{ K}$, střední turbulentní rychlost $2,46 \text{ km s}^{-1}$ a počet atomů Fe v 1 g atmosféry $10^{18,58 \pm 0,09}$. Ve spektru bylo dále identifikováno na 280 čar prvků H, Fe, Ti, Ni, Ca, V, Co, Cr, Sc, Si, Mg a telurické pásy O_2 a H_2O . Práce byla provedena v rámci státního výzkumného úkolu na Astronomickém ústavu přírodovědecké fakulty UJEP v Brně.

5. místo sekce experimentální fy-

ziky — Petr Hadrava (spec. teor. fyz.) a Petr Heinzel (spec. astrofyzika, oba 4. ročník matematicko-fyzikální fakulty Univer. Karlovy): „Měření radiálních rychlostí hvězd na registračním mikrofotometru“. Autoři vytvořili a podrobně rozebrali metodu určení radiálních rychlostí hvězd z proměření spektrogramu na registračním mikrofotometru Lirepho, kterou lze aplikovat i na rané hvězdy. Přesnost metody byla zjištěna změněním spektra zdroje se standardní rychlostí a je po všech stránkách srovnatelná s přesností měření na Abbeho komparátoru. Navíc je umožněno měření radiálních rychlostí v libovolném bodě profilu spektrální čáry a u mělkých čar. To má význam zejména u shell-hvězd, které se v současné době studují ve stelárním oddělení AÚ ČSAV v Ondřejově, pro jehož potřeby byla metoda vypracována. M. Šolc

PERIODICKÁ KOMETA SCHWASSMANN-WACHMANN 2 — 1973 I

Periodickou kometu Schwassmann-Wachmann 2 (1973I) nalezl 28. srpna M. Antal na hvězdárně v Ondřejově dvoumetrovým reflektorem. Nezávisle ji nalezli také 29. srpna C.-Y. Shao a G. Schwartz na observatoři Harvardovy hvězdárny v Agassiz 150cm reflektorem. Kometa byla velmi blízko polohy předpověděné efemeridou na rozhraní souhvězdí Velryby a Berana; jevila se jako difuzní objekt 19^m s centrální kondenzací. Kometu objevili v roce 1929 na hvězdárně v Hamburku dva astronomové, po nichž je pojmenována. Byla pozorována při návrtech do přísluní v letech 1935,

1942, 1948, 1955, 1961 a 1968. Ze 118 pozorování, vykonaných v letech 1941 až 1969, vypočetl B. G. Marsden elementy dráhy; bral v úvahu jak poruchy, působené všemi planetami sluneční soustavy, tak i negravitační síly.

$$\left. \begin{aligned} T &= 1974 \text{ IX. } 12,3591 \\ \omega &= 357,3139^\circ \\ \Omega &= 125,9685^\circ \\ i &= 3,7273^\circ \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 2,142191 \text{ AU} \\ e &= 0,385527 \\ a &= 3,486227 \text{ AU} \\ P &= 6,509 \text{ r.} \end{aligned}$$

IAUC 2527, 2570 (B)

RAE-B NA OBĚŽNÉ DRÁZE KOLEM MĚSÍCE

Druhá sonda programu Radio Astronomy Explorer byla pod označením Explorer 49 vyslána 10. 6. 1973 na cestu k Měsíci. Po 5 dnech letu byla družice navedena na kruhovou oběžnou dráhu kolem Měsíce o parametrech $H_a = 1063 \text{ km}$, $H_p = 1052 \text{ km}$, $T = 221 \text{ min.}$ $i = 38,7^\circ$.

Hlavním vědeckým úkolem je výzkum nízkofrekvenčních rádiových vln v oboru 0,02—13 MHz, vysílaných ga-

laktickými i mimogalaktickými zdroji. Sonda o hmotě 200 kg je pro příjem rádiových vln vybavena čtyřmi výsuvnými anténami o délce 227 m a průměru 12 mm. Měření je prováděno vždy nad odvrácenou polokoulí Měsíce, aby byl odstíněn rušivý vliv Země. Pro úpravu oběžné dráhy a stabilizaci družice slouží korekční pohonná jednotka a systém stabilizačních trysek.

Předpokládaná životnost přístrojů na palubě Exploreru 49 je 1 rok. První družice tohoto typu-RAE A (Ex-

plorer 38) byla vypuštěna v roce 1968 a předávala na Zemi údaje po dobu 4 let. *René Hudec*

JSOU HVEZDNÉ PRSTENCE REÁLNÉ?

Před několika lety mezi astronomy vyvolalo hotovou senzaci zjištění, že se hvězdy seskupují do jakýchkoli prstenců o průměru několika desítek parsek. Tento podivný jev, pro nějž se dosud nenašlo uspokojivé vysvětlení, připravil spoustu astronomů o klidný spánek, neboť lze jen těžko pochopit, proč by se měly hvězdy chovat tak nezvykle. Zcela střízlivý postoj k tomuto problému zaujal prof. J. Meurers, který si položil otázku, zda jsou hvězdné prstence skutečně reálné útvary nebo zda tu jde jen o zcela náhodná seskupení hvězd. Na pomoc si vzal uměle vytvořená hvězdná

pole a zjistil, že oválné prstencové struktury jsou v nich velmi častým jevem. Ukázalo se, že nejen frekvence výskytu, ale i detaily prstenců v uměle vytvořených hvězdných polích jsou ve velmi dobré shodě s vlastnostmi prstenců skutečného hvězdného pole. Na základě těchto zjištění vyslovil Meurers pochybnost o reálnosti prstencových hvězdných seskupení a označil je za jevy náhodné. Jsme tedy zřejmě o jednu senzací chudší, ale zároveň bohatší o zkušenost, že mnohé záhadné a podivné věci lze často vysvětlit zcela prostě a jednoduše. *Zd. Mikulášek*

PERIODICKÁ KOMETA BORRELLY 1973 m

Z. M. Pereyra (Córdoba Observato-ry) našel na dvou snímcích, exponovaných 23. srpna 154cm reflektorem periodickou kometu Borrelly. Byla velmi blízko místa předpověděného efermeridou v souhvězdí Indus na jižní obloze. Jasnost centrální části byla 19,5^m. Kometu objevil v r. 1904 Borrelly a pak byla pozorována při návratech do perihelu v letech 1911, 1918, 1925, 1932, 1953, 1960 a 1967. Nové elementy dráhy počítali D. K. Yeomans (USA) a L. M. Bělous (SSSR); obě dráhy se velmi dobře shodují. Bělous uvažoval poruchy pů-

sobené Venuší, Zemí, Marsem, Jupiterem, Saturnem, Uranem a Neptunem, jakož i negravitační síly, a ze 186 pozorování z let 1904 až 1968 dostal tyto elementy:

$$\begin{aligned} T &= 1974 \text{ V. } 12,6525 \text{ EČ} \\ \omega &= 352,6617^\circ \\ \Omega &= 75,1224^\circ \\ i &= 30,2126^\circ \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \end{aligned}} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 1,316530 \text{ AU} \\ e &= 0,632046 \\ a &= 3,577976 \text{ AU} \\ P &= 6,768 \text{ r.} \end{aligned}$$

IAUC 2531, 2572 (B)

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V SRPNU 1973

Den	5. VIII.	10. VIII.	15. VIII.	20. VIII.	25. VIII.	30. VIII.
TU1—TUC	+0,1409 ^s	+0,1289 ^s	+0,1174 ^s	+0,1059 ^s	+0,0919 ^s	+0,0767 ^s
TU2—TUC	+0,1361	+0,1205	+0,1055	+0,0908	+0,0738	+0,0559

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 54, 76; 4/1973.

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

LETNÍ ŠKOLA ASTRONOMIE

Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně uspořádala ve dnech 9. až 13. července 1973 letní školu astronomie. Byla určena pro

vážné zájemce o astronomii — studenty středních škol, příp. prvních semestrů vysokých škol. Jejím cílem bylo seznámit účastníky s některými

metodami práce a výsledky soudobé astrofyziky a získat tak nové zájemce o studium astronomie, fyziky a technických věd.

Zájem o letní školu byl větší než jsme očekávali. Do Brna přijelo 31 účastníků z celé republiky, většinou studentů 2. a 3. ročníků gymnasií. Tématem letní školy byla stavba a vývoj hvězd. Program sestával z teoretických přednášek, cvičení a astronomického praktika. Účastníci školy vyslechli tyto přednášky: Dr. B. Onderlička: Hvězdné charakteristiky, dr. P. Mayer: Způsoby měření hvězdných charakteristik, prof. dr. V. Vanýsek: Stavba a vývoj hvězd, prom. fyz. Z. Mikulášek: Konečná stádia hvězdného vývoje, dr. J. Grygar: Otevřené problémy v astrofyzice. Během několika cvičení počínali účastníci jednodušší astrofyzikální příklady. Při astronomickém praktiku řešili pak některou z následujících úloh: identifikace proměnné hvězdy na kopiích Palomarského atlasu, konstrukce diagramu U-B, B-V a sestavení H-R diagramu pro otevřené hvězdokupy. Program byl doplněn exkurzí do pozorovatelné Astronomického ústavu University J. E. Purkyně v Brně, kde si účastníci letní školy prohlédli zařízení pro hvězdnou fotoelektrickou fotometrii.

Úvodní test ukázal, že pro většinu účastníků nebylo těžké správně odpovědět na elementární astronomické otázky (např. jaké jaderné reakce

probíhají ve Slunci, ze kterých chemických prvků se skládají hvězdy, jak vypadá H-R diagram apod.). Větší obtíže působily otázky fyzikální (např. jaký je rozdíl mezi hranolovým a mřížkovým spektrem).

Úspěšně absolvovat letní školu vyžadovalo od účastníků plně se soustředit na přednášenou látku a pečlivě si ji zaznamenávat. Zájem o přednášky i dobrá kázeň účastníků svědčí o tom, že se letní školy zúčastnili opravdoví zájemci o astronomii. Projevilo se to příznivě i v závěrečném testu, který ukázal, že řada účastníků je po absolvování školy schopna vyřešit i obtížnější astrofyzikální úlohy. Podle výsledků závěrečného testu byli nejúspěšnější účastníky J. Hollan (Brno), Z. Urban (Trenčín), L. Hejkrlik (Opava), V. Homola (Brno), L. Kulčár (Bratislava), O. Klapal (Velké Meziříčí), V. Kotásek (Račkovice), D. Čadan (Leopoldov), P. Mazur (Albrechtice) a M. Fukar (Brno).

Letní škola astronomie, která se konala v Brně, byla jednou z prvních akcí tohoto druhu u nás (podobnou letní školu pořádala Čs. astronomická společnost v roce 1965 v Ondřejově). Získané zkušenosti nám pomohou při organizaci dalších letních škol pro mladé zájemce o astronomii, neboť tento způsob výchovy nových odborníků, i když náročný, je přitažlivý a značně efektivní. Z. Pokorný

XI. PRAKTIKUM PRO POZOROVATELE PROMĚNNÝCH HVĚZD

Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně uspořádala ve dnech 2. až 13. července 1973 již XI. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd. Na praktiku se sešli zkušení pozorovatelé i začátečníci; celkem přijelo 33 účastníků z celé republiky, což jistě dokumentuje zájem o pozorování proměnných hvězd. Začínajícím pozorovatelům byl podrobně vysvětlen způsob vizuálních a fotografických pozorování proměnných hvězd. V nočních hodinách pak probíhalo vlastní pozorování. Poměrně nepříznivé počasí (zvláště oblačnost,

kteřá se vytvořila v druhé polovině noci) způsobilo, že pozorovatelé získali jen 28 řad, z nichž 9 je úplných a lze je publikovat. Hlavním úkolem praktika však bylo dát účastníkům základní praktické zkušenosti, které mohou uplatnit při dalším pozorování proměnných hvězd. A tento úkol byl splněn.

Fotografické pozorování se zaměřilo na doplnění světelné křivky hvězdy V 1068 Cyg; fotografování probíhalo celkem v 5 nocích. Zkušení pozorovatelé proměnných hvězd — účastníci předchozích praktik — při-

pravovali nové mapky okoli promenných hviezd (predevším hviezd typu „hlídka“, pro ktoré dosud nejsou zpracovány identifikační mapky), nebo proměřovali negativy na mikro-fotometru.

Praktika se zúčastnili skuteční zá-

jemci, kteří pozorně sledovali přednášky i prováděli vlastní pozorování. Věřme, že nabyté znalosti a zkušenosti uplatní i na své hvězdně nebo astronomickém kroužku a že pro pozorování proměnných hviezd získají další zájemce.

Z. Pokorný

Z Čs. astronomické společnosti

KOŠICKÁ POBOČKA ASTRONOMICKEJ SPOLOČNOSTI

Rok 1972 bol v živote košickej odbočky veľmi významný. Aktivizovala sa jej činnosť a to vďaka spolupráci s oddelením astronómie Technického múzea v Košiciach. Odbočka sa začala podieľať na akciách s astronomickou problematikou či už organizačne, ale hlavne finančne. Tým sa podarilo v uplynulom roku zabezpečiť kvalitných prednášateľov, či už pre členov odbočky, alebo členov astronomického krúžku, tak i pre širokú verejnosť a záujemcov z Košíc. Tým, že v roku 1972 odznali v Košiciach astronomické prednášky v oveľa väčšom množstve ako od začiatku existencie odbočky, sa však nemôžeme uspokojiť. Návštevnosť členov Astronomickej spoločnosti je i teraz relatívne nízka a v budúcnosti bude treba aktivizovať jednotlivých členov či už k pasívnej návšteve prednášok, alebo aktívnej účasti na plnení úloh vyplývajúcich z členstva v Astronomickej spoločnosti.

Odbočka usporiadala prednášky pracovníkov Astronomického ústavu SAV na Skalnatom Plese, dr. E. Pajdušáckovej „K dejinám astronómie na Slovensku“ (na výročnej schôdzi odbočky) a „Úspechy ZSSR v dobývaní vesmíru“ (v Dome pionierov a mládeže), a prom. fyz. D. Chochola „Fyzikálne procesy vo hviezdach“ a „H-R diagram“ v cyklu prednášok o stelárnej astronómii. Tento cyklus prebieha i v tomto roku. Druhá skupinu tvorili prednášky, usporiadané pracovníkmi z iných astronomických a príbuzných pracovísk. Doc. Papík hovoril o „Názorných pomôckach v astronómii“ a prom. fyz. Z. Pokor-

ný o „Fyzikálnych procesov v atmosfére Jupitera“. Horeuvedené prednášky sa uskutočnili v Technickom múzeu, počet účastníkov bol 20 až 100.

Poslednú skupinu tvoria prednášky a akcie organizované a obsadené členmi Astronomickej spoločnosti. Doc. ing. M. Rudič, Š. Lipták a M. Litavský zorganizovali pozorovanie Mesiaca v areáli VŠV. Pozorovanie bolo doplnené výkladom pri ďalekohľadoch a zúčastnilo sa ho 105 návštevníkov. Podobné pozorovanie bolo zorganizované i v máji, kedy pre nepriazne počasia bola M. Litavským odprednášaná prednáška: „Formy medziplanetárnej hmoty a metódy pozorovania meteorov“. V septembri sa uskutočnilo na ZDŠ Valaliky pozorovanie Slnka, spojené s prednáškou o Slnku, ktorú predniesol M. Litavský. Horeuvedený predniesol tiež prednášku na tému: „Sovietska veda a technika“ v kasárňach Kukoreliho. Na krajskom školení vedúcich AK prednášali členovia Spoločnosti doc. M. Rudič a ing. S. Šuba pre 30 vedúcich krúžkov. Tohoto školenia sa zúčastnili i členovia AK pri Technickom múzeu.

Ďalej bola vo výstavných priestoroch Technického múzea členmi AK inštalovaná výstava o Mikulášovi Kopernikovi, ktorú v priebehu troch týždňov navštívilo 1286 návštevníkov. Nebude, dúfam, na škodu pri tejto príležitosti spomenúť i ostatné akcie, ktoré sa uskutočnili v Košiciach hlavne pre členov AK pri Technickom múzeu v roku 1972. Boli to hlavne kvízové odpoludnie, zorganizované

v spolupráci s DPAM, exkurzia na hviezdáreň Uránia v Rožňave, pozorovanie Mesiaca a Venuše pre verejnosť, exkurzia do Tatranskej Lomnice a účasť na celoslovenskej a celoštátnej meteorickej expedícii.

Na prvý pohľad je to len suchý výpočet faktov a nezainteresovanému

človeku sa bude zdať byť počet akcií malý. Koľko snahy bol treba na zabezpečenie a prevedenie týchto akcií, pochopí len ten, kto uváží, že v Košiciach doteraz nie sú dosť avané a dané do prevádzky pozorovateľne na VŠT a ani v Technickom múzeu.

M. Litavský

Nové knihy a publikace

• *Bulletin čs astronomických ústavů*. roč. 24 [1973], číslo 4, obsahuje tyto vědecké práce: M. Kopecký a J. Suda: Zevšeobecnění vztahů mezi funkcemi frekvenčního rozdělení astronomických jevů a objektů podle jejich stáří a životní doby — G. Karský: K redukci pozorování umělých družic Země — M. Šimek a I. Zacharov: Měření množství mikrometeoroidů během činnosti Geminid v r. 1970 — V. Letfus a G. Nestorov: Reprezentativnost efektů SID, pozorovaných různými metodami — V. Letfus a B. Růžičková-Topolová: Některé statistické charakteristiky aktivních oblastí se žlutou koronální čarou — A. Krüger a J. Olmr: Spektrum složek S a B slunečního rádiového záření v oblasti decimetrových vlnových délek — M. C. Pande a V. P. Gaur: Ionizované molekuly v modelu BCA — L. N. Kuročka: Sahova rovnice při odchylce od termodynamické rovnováhy — M. Šimek: Rádlové pozorování Geminid 1959—1969. Nadkritické ozvěny — M. Hajduková: Změna barevného indexu podél meteorické stopy — Z. Ceplecha: Model spektrálního záření jasných bolidů — D. Chochol: Světelná křivka soustavy zákrytové proměnné hvězdy s extenzívní atmosférou. — Práce jsou psány anglicky a rusky.

• J. Kleczek: *Naše souhvězdí*. A'batros, Praha 1973, stran 374, obr. 134, váz. Kčs 25,—. Vydávání knih o souhvězdích a pomůcek usnadňujících orientaci na obloze má u nás již dlouholetou tradici a nároky na autory nových publikací tohoto druhu tudíž neustále rostou. S potěšením lze konstatovat, že autorovi recenzované knihy se podařilo napsat dílko, které si opravdu zaslouží místo v knihovnič-

kách našich — zejména těch nejmladších — zájemců o astronomii. Celá publikace obsahuje mimo svou hlavní část, tj. přehled souhvězdí, také kapitolku nazvanou „Co je dobré znát při čtení o souhvězdích“ na začátku knihy a přehledně uspořádaný seznam souhvězdí, jmenný a věcný rejstřík a tabulku písmen řecké abecedy na konci knihy. Pozoruhodná je zejména již zmíněná úvodní kapitola, v níž se autor snaží přístupnou formou a velmi stručně seznámit čtenáře s potřebnými pojmy pro čtení dalších částí knihy. Čtenář zde tudíž najde nejnútnejší informace o stavbě a vývoji vesmíru jako celku i o jednotlivých vesmírných objektech a autor se nevyhýbá ani takovým pojmům, jako jsou pulsary a kvary. Jediné, co by snad bylo možno této části knihy vytknout, jsou snad někdy až příliš sugestivní ilustrace (jako např. obraz Slunce na str. 24) a to, že ve snaze po maximální stručnosti a srozumitelnosti textu došlo na některých místech k menším nepřesnostem, což ovšem na užitečnosti takto zaměřené úvodní kapitoly nic nemění. Vlastní přehled jednotlivých souhvězdí je rozdělen na šest dílčích částí, zabývajících se po řadě souhvězdími cirkumpolárními, souhvězdími jarní, letní, podzimní, zimní oblohy a souhvězdími nalézajícími se na jižní obloze od deklinace -30° níže. Každá část je doprovázena přehlednou orientační mapkou a u popisu každého souhvězdí je pak velmi precizně provedená mapka, na níž jsou vyznačeny nejen přibližné jasnosti jednotlivých hvězd, ale také celá řada dalších zajímavých objektů, jako např. proměnné hvězdy, hvězdokupy,

planetární mlhoviny, galaxie a radianty největších meteorických rojů. Tyto mapky jsou na několika místech proloženy Dürerovými obrazy příslušných souhvězdí. Je škoda, že právě orientačním mapkám nebyla věnována trochu větší pozornost, a že u nich chybí udání časů odpovídajících zakreslenému vzhledu oblohy. Nejsou na nich též vyznačeny světové strany a u mapky cirkumpolárních souhvězdí na str. 65 došlo dokonce k chybě

v popisu. O textových popisech jednotlivých souhvězdí jako takových lze říci pouze tolik, že jsou zcela vyčerpávající a čtenář zde najde vše od příslušné legendy až po nejnovější informace o zajímavých hypotézách, týkajících se objektů zde se nacházejících. Celkově lze tedy říci, že vydaná kniha opravdu stojí za přečtení a bude jistě vítanou pomůckou pro naše nejmladší zájemce o astronomii.

L. Hejna

Úkazy na obloze v prosinci 1973

Slunce vstupuje 22. prosince v 1^h 08^m do znamení Kozorohce; v tento okamžik nastává zimní slunovrat a začátek astronomické zimy. Začátkem prosince Slunce vychází v 7^h37^m, v době slunovratu v 7^h56^m a koncem měsíce v 7^h59^m. Zapadá začátkem prosince v 16^h1^m, v polovině měsíce v 15^h58^m, v době slunovratu v 16^h00^m a koncem měsíce v 16^h08^m. Od počátku prosince do slunovratu se zkrátí délka dne o 20 min. a od slunovratu do konce měsíce se opět o 5 min. prodlouží. Polední výška Slunce nad obzorem je v prosinci pouze 17° až 18°. Dne 24. prosince nastává v odpoledních hodinách prstencové zatmění Slunce, které však u nás nebude viditelné ani jako částečné. Pásmo viditelnosti se táhne přes severní část Jižní Ameriky a Atlantický oceán do severozápadní části Afriky. Jako částečné bude zatmění viditelné ve východní části Severní Ameriky, ve Střední a Jižní Americe, v Atlantickém oceánu, v severozápadní části Afriky a v jihozápadní části Evropy; v jihozápadních Čechách právě končí hranice viditelnosti.

Měsíc je 3. prosince ve 2^h v první čtvrti, 10. prosince ve 3^h v úplňku, 16. prosince v 18^h v poslední čtvrti a 24. prosince v 16^h v novu. V přímě, je Měsíc 10. prosince v odzemí 25. prosince. Při úplňku nastane částečné zatmění Měsíce, pozorovatelné u nás v noci 9./10. prosince. Měsíc vstupuje do polostínu v 0^h36,6^m, do stínu ve 2^h09 2^m, střed za mění nastává ve 2^h44,4^m, výstup Měsíce ze

stínu ve 3^h19,5^m a z polostínu ve 4^h52,1^m. Do stínu vstoupí však pouze jižní okraj měsíčního koule (velikost zatmění je pouze 0,11 v jednotkách měsíčního průměru). V noci 10./11. prosince dojde k zákrytu Saturna Měsícem. V Praze nastane vstup v 1^h24,7^m a výstup ve 2^h00,3^m, v Hodoníně vstup v 1^h32,1^m a výstup ve 2^h03,0^m. Ve večerních hodinách 11. prosince nastane zákryt proměnné hvězdy 4. vel. 43 Geminorum Měsícem. V Praze bude vstup v 19^h30,0^m a výstup ve 20^h24,5^m, v Hodoníně vstup v 19^h28,6^m a výstup ve 20^h23,7^m. Během prosince dojde ke konjunkcím Měsíce s těmito planetami: 6. XII. v 16^h s Marsem, 19. XII. v 1^h s Uranem, 22. XII. v 15^h s Neptunem, 23. XII. v 19^h s Merkurem, 27. XII. ve 23^h s Venuší a 28. XII. v 6^h s Jupiterem.

Merkur je pozorovatelný v první polovině měsíce ráno před východem Slunce nízko nad jihovýchodním obzorem. Počátkem prosince vychází v 5^h 45^m, v polovině měsíce v 6^h47^m. Během této doby se zvětší jeho jasnost z -0,3^m na -0,5^m. Dne 14. XII. nastává konjunkce Merkura s Neptunem, 29. XII. je Merkur v odsluní.

Venuše je na večerní obloze a zapadá krátce po 19. hod. Během prosince se zvětší její jasnost z -4,2^m na -4,4^m, takže má nevětší jasnost v průběhu celého letošního roku.

Mars se pohybuje souhvězdími Ryb a Berana; nejvýhodnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem prosince za-

padá ve 3^h45^m, koncem měsíce ve 2^h28^m. Během prosince se zmenšuje jasnost Marsu z $-1,2^m$ na $-0,3^m$.

Jupiter je pozorovatelný v souhvězdí Kozorožce pouze ve večerních hodinách. Počátkem prosince zapadá ve 20^h30^m, koncem měsíce již v 19^h03^m. Jasnost Jupitera je asi $-1,6^m$.

Saturn je v souhvězdí Blíženců, a protože je 23. prosince v opozici se Sluncem, je nad obzorem po celý měsíc téměř celou noc. Jasnost Saturna se zvětšuje během prosince z $-0,1^m$ na $-0,3^m$. Dne 23. prosince je Saturn v přízemí.

Uran je v souhvězdí Panny a vychází až v ranních hodinách: počátkem prosince ve 3^h38^m, koncem měsíce již v 1^h47^m. Uran má jasnost $+5,8^m$ a můžeme ho vyhledat podle orientační mapky, kterou jsme otiskli v č. 1 (str. 23) letošního ročníku.

Neptun je v souhvězdí Hadonoše, avšak vzhledem ke konjunkci se Sluncem 29. listopadu není v prosinci pozorovatelný.

Meteory. Z hlavních rojů mají maximum činnosti Geminidy v noci 13./14. XII. a Ursidy min. v noci 22./23. XII. Z podružných rojů nastane maximum činnosti Puppidy 6. XII. a Velaid 28. prosince. Vzhledem k fázi Měsíce budou podměnků k pozorování Ursid min. a Velaid letos velmi příznivé.

J. B.

O B S A H

V. Vanýsek: Setkání astronomů v Austrálii — J. Grygar: Mimořádný (Koperníkovský) kongres IAU — K. Beneš: Předběžné výsledky geologického mapování Marsu — K. Sedláček: Stopy megalitické kultury na slovanském území — Zprávy — Co nového v astronomii — Úkazy na obloze v prosinci 1973

C O N T E N T S

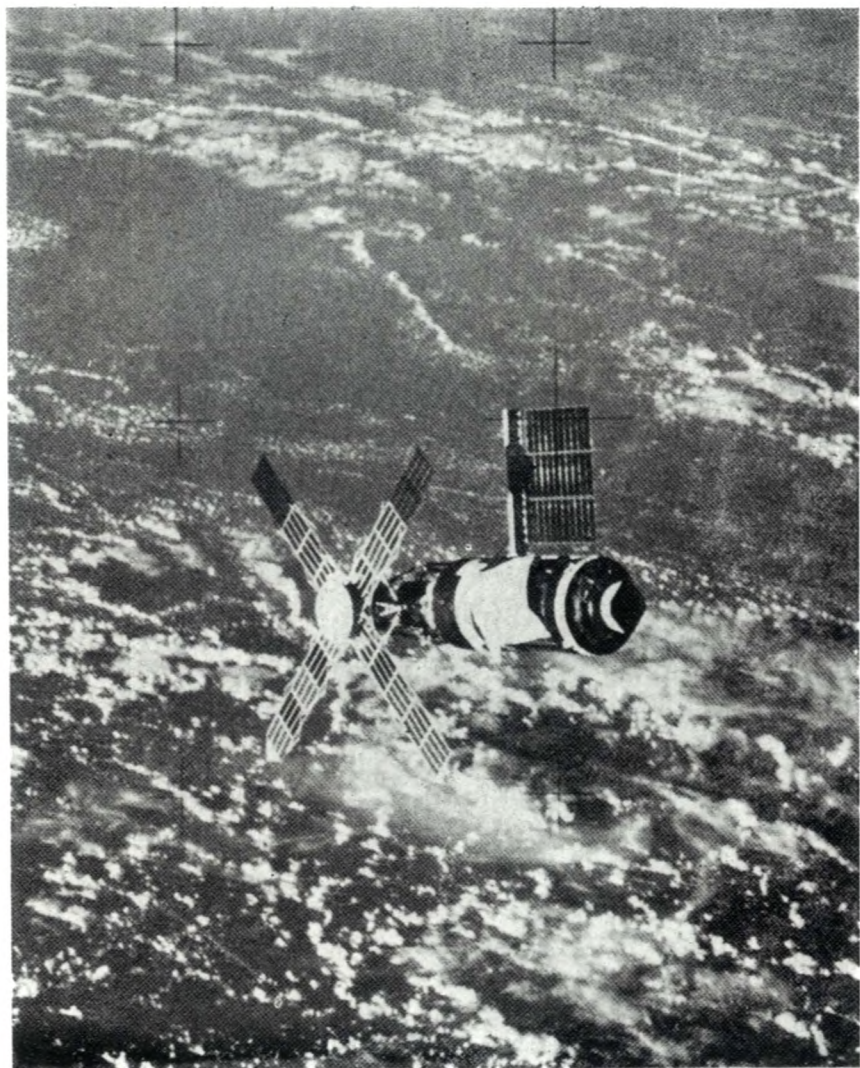
V. Vanýsek: General Assembly of the I.A.U. in Australia — J. Grygar: Extraordinary General Assembly of the I.A.U. in Poland — K. Beneš: Preliminary Results of the Geologic Mapping of Mars — K. Sedláček: Remnants of Megalithic Culture in Poland — Notes — News in Astronomy — Phenomena in December 1973

С О Д Е Р Ж А Н И Е

В. Ваньсек: Генеральная Ассамблея МАС в Австралии — И. Грыгар: Внеочередная Генеральная Ассамблея МАС в Польше — К. Бенеш: Предварительные результаты геологического картирования планеты Марс — К. Седлачек: Остатки мегалитической культуры в Польше — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Из Чехословацкого астрономического общества — Новые книги и публикации — Явления на небе в декабре 1973 г.

- Kdo prodá astronom. dalekohled nebo zhotoví mechaniku? Popis — cena. — Stanislav Vohanka, Havlíčkovo nám. 2127, 438 01 Zatec.
- Koupím achromat. objektiv $f = 300$ mm, \varnothing asi 30 a 60 mm. — Milan Kopecký, 561 15 Sopotnice, okr. Ústí n. Orli.
- Koupím pro hvězd. dal. objektiv $\varnothing 5-80$, $f = 400-800$ mm a okuláry $f = 5-20$ mm. — Vlad. Popelka, Lidická 6, 697 01 Kyjov.
- Koupím binokulární dalekohled „Somat Binar 25X10 v ceně do 3500 Kčs a 4 ks. pravoúhlých hranolů o rozměrech stran 35X35 mm, dále 2 ks. monocentrických okulárů (identických) o ohniskové dálce 10 až 25 mm. — P. Džlák, 739 96 Nejdek 225, okr. Frýdek-Místek.

Říší hvězd Měsí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), E. Brennerová, J. Grygar, O. Hlad, M. Kopecký, B. Maleček, A. Mrkos, O. Obůrka, J. Štolh, tech. red. V. Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5, tel. 540 395. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 1. října, vyšlo v listopadu 1973.



Nahoře je oběžná laboratoř Skylab na dráze kolem Země. — Na 4. str. obálky je snímek Marsu, složený ze tří fotografií, exponovaných 7. srpna 1972 během 85 vteřin z výšky 13 700 km meziplanetární automatickou stanicí Mariner 9. (K článku na str. 208.)

