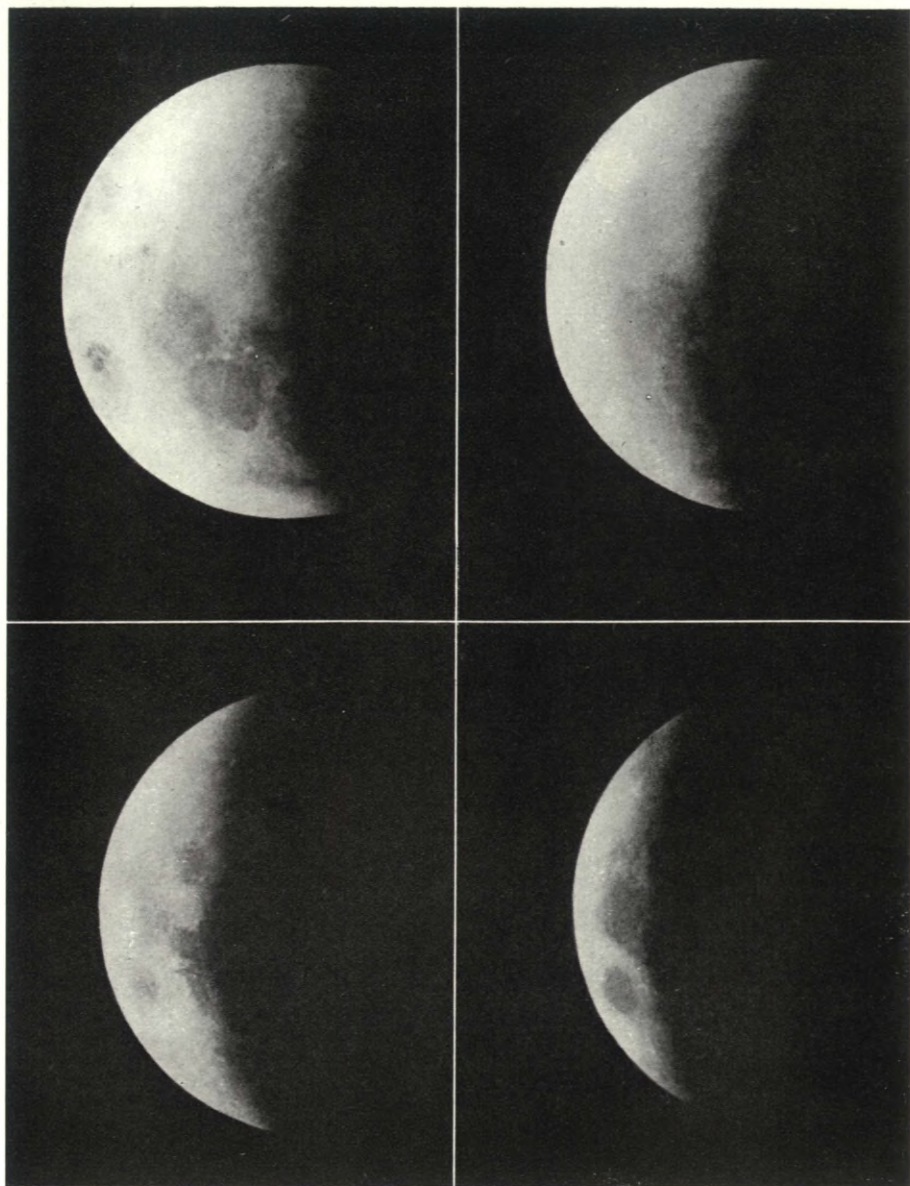


11/1964

Říše HVĚZD

Z OBSAHU: Sjezd Mezinárodní astronomické unie — Hamburský kongres o Slunci —
Odborné úkoly lidových hvězdáren — Do třetice rádiovhvězdy — Novinky
Zprávy — Úkazy na obloze



Fotografie zatmění Měsíce 24./25. VI. 1964; snímky byly exponovány v 0^h34^m, 0^h51^m, 0^h55^m a 0^h59^m (foto Z. Melich). — Na první str. obálky je snímek komety Ikeya 1964f, exponovaný 4 min. 60cm reflektorem na Skalnatém plesu dne 28. VII. 1964 (foto M. Antal).

Jiří Bouška:

XII. SJEZD MEZINÁRODNÍ ASTRONOMICKÉ UNIE

V době od 25. srpna do 3. září letošního roku se sešli astronomové z celého světa do Hamburku na sjezd Mezinárodní astronomické unie, v pořadí již dvanáctý od založení této vrcholné mezinárodní astronomické organizace. Sjezdu se zúčastnilo na 1600 delegátů ze 44 zemí, což byl — nemýlím-li se — rekord, který však na druhé straně způsobil jistě i nemalé starosti s organizačním zvládnutím takovéto akce. A je nutno konstatovat, že celá organizace kongresu byla zvládnuta velmi dobře. Všechna zasedání se konala v moderních budovách hamburské university a o delegáty bylo dobře postaráno od jejich příjezdu na hamburské hlavní nádraží či letiště až zase do jejich odjezdu.

Nejpočetnější delegací v Hamburku byla — jako dosud na všech poválečných kongresech Mezinárodní astronomické unie — delegace americká, která čítala přes 400 osob. Další velmi početné delegace byly z Anglie, z Francie, z Holandska, z Itálie a z Německé spolkové republiky. Naše výprava, kterou vedl doc. dr. V. Guth, měla 32 členů a byla to dosud největší čs. delegace, která se kdy sjezdu Mezinárodní astronomické unie účastnila. Kromě prakticky všech našich starších astronomů, členů Mezinárodní astronomické unie, měli možnost zúčastnit se letošního kongresu jako hosté i četní mladí astronomové z Československa. Je to nejen potěšitelné, ale i správné a nutné, a to hned z několika důvodů. Těžiště hlavního jednání sjezdu je totiž v odborných komisích, jichž je 36 a tyto komise zasedají prakticky současně. A tak jen početnější delegace má zajištěno, že její členové se zúčastní jednání ve všech těchto komisích. Další velkou důležitostí, hlavně pro mladé pracovníky, má osobní kontakt a možnost diskuse se zahraničními kolegy. Je totiž dobře známo, že právě „kuloárová“ jednání dávají nové nápady a podněty k další vědecké práci. A konečně v neposlední řadě měla velkou důležitost i ta okolnost, že větší počet našich astronomů měl možnost poznat, jak kongres Mezinárodní astronomické unie vypadá. Další, XIII. sjezd Unie, jak bylo na závěr jednání v Hamburku rozhodnuto, se bude konat za tři roky, v létě 1967 v Praze. A protože lze v Praze očekávat nejméně takovou účast jako byla v Hamburku, budou s organizací a se zajištěním kongresu jistě veliké starosti. Pomoc každého, kdo již se sjezdy Mezinárodní astronomické unie nějaké zkušenosti má, bude zřejmě velmi žádoucí.

Popsat celé jednání sjezdu je pro jednotlivce a v jednom krátkém článku úkol neřešitelný a nezvládnutelný. Proto přineseme postupně



Jedna z budov hamburské univerzity, kde bylo organizační středisko sjezdu Mezinárodní astronomické unie.

zprávy o důležitých jednáních podle oborů v dalších číslech Říše hvězd. Kromě jednání v odborných komisích, která obsáhla pokroky, jichž bylo dosaženo od posledního sjezdu Unie v Berkeley v roce 1961 až po současný stav a perspektivy v příslušných oborech astronomie do budoucna, bylo v Hamburku uspořádáno několik zajímavých společných diskusí. První z nich se týkala rádiových galaxií (předseda J. F. Denisse, Francie), další soustavy astronomických konstant (předseda W. Fricke, NSR), těsných dvojhvězd (předseda J. Sahade, Argentina), mlhoviny v Orionu (předseda G. H. Herbig, USA), místní struktury a pohyby v Galaxií (předseda A. Blaauw, Holandsko) a teorie aerodynamických jevů v atmosférách hvězd (předseda K.-H. Böhm, NSR). V každé z těchto společných diskusí přednesla řada odborníků své referáty. Kromě toho se konaly tři slavnostní přednášky o slunečních magnetických polích (A. B. Severny, SSSR), o některých aspektech astronomického výzkumu kosmického prostoru (L. Goldberg, USA) a o struktuře a vývoji galaktické soustavy (J. H. Oort, Holandsko). Dále byla uspořádána dvě sympózia, a to o vyučování astronomie (předseda M. G. J. Minnaert, Holandsko) a o výsledcích, získaných americkou kosmickou sondou Ranger 7 (Schurmeier, Heacock, Smith, Willingham, Kirhofer, Kuiper, Whitaker, Shoemaker; USA); při této příležitosti měli účastníci sjezdu možnost zhlédnout četné fotografie měsíčního povrchu, získané touto sondou, jakož i film, zhotovený z těchto fotografií.

Na sjezd též časově navazovala sympózia Mezinárodní astronomické unie o astronomických pozorováních z umělých kosmických těles (Liè-

ge, Belgie), o spektrální klasifikaci a vícebarevné fotometrii hvězd (Saltsjöbaden, Švédsko), o teorii drah ve sluneční soustavě a v hvězdných systémech (Soluň, Řecko), o určení zastoupení prvků ve spektrech hvězd a diskuse o vývoji hvězd (Londýn). Přímou v Hamburku bylo mezinárodní sympóziu o historii astronomie a diskuse o současných problémech ve vztazích Slunce—Země. Účastníci sjezdu měli též možnost zúčastnit se exkursí na největší západoněmeckou hvězdárnu v Bergedorfu, do Hydrografického ústavu v Hamburku a prohlédnout si synchrotron (DESY) o průměru 100 m v Bahrenfeldu. U příležitosti sjezdu bylo též uspořádáno několik výstavek; největší pozornost na sebe soustředily dosud vydané mapy nového atlasu Měsíce v měřítku 1 : 1 000 000, který vydává US Air Force spolu s NASA. Menší expozice měly na sjezdu též některé firmy, jako VEB Zeiss (Jena), C. Zeiss (Oberkochen) Rohde und Schwarz, Schott (Mainz), Zuse aj.

Na závěrečném valném shromáždění byli zvoleni noví funkcionáři Mezinárodní astronomické unie: předsedou prof. Swings (Belgie), místopředsedy prof. Christiansen (Austrálie), prof. Fricke (NSR), prof. Schwarzschild (USA) a prof. Severny (SSSR). Generálním sekretářem byl zvolen dr. J.-C. Pecker (Francie) a zástupcem generálního sekretáře doc. L. Perek (Československo). Ve výkonném výboru Unie zůstávají dále místopředsedové prof. Hagihara (Japonsko) a dr. Haro (Mexiko), dosavadní předseda Unie akademik Ambarcumjan (SSSR) a dosavadní generální sekretář dr. Sadler (Anglie). Dále jsou dva naši astronomové předsedy komisí: dr. Kleczek předsedou komise pro bibliografii a dr. Švestka předsedou komise pro sluneční činnost a větší počet našich astronomů je zastoupen v komisích Unie.

Závěrem je třeba zdůraznit, že výsledky československé astronomie, jichž bylo dosaženo za období tří let od posledního kongresu, jsou významné a není pochyb o tom, že naše astronomie je dobře reprezentována na mezinárodním fóru. O tom konečně výmluvně svědčí naše zastoupení nejen ve vedení Unie, ale i v odborných komisích. Vždyť nyní máme v Mezinárodní astronomické unii jen o málo menší počet funkcionářů a členů komisí než SSSR a větší než ostatní socialistické státy dohromady. Když uvážíme, že funkce v Unii se ani nerozdávají zadarmo, ani nenabízejí, můžeme z toho dobře vidět, jaký význam má naše astronomie ve světě.

Milan Blaha:

HAMBURSKÝ KONGRES O SLUNCI

Na schůzi komise Mezinárodní astronomické unie „Sluneční aktivita“ bylo rozhodnuto, že v r. 1965 bude věnována zvýšená pozornost všem aktivním centřům na Slunci po dobu 6 měsíců počínajíc květnem. Za toto období se má shromáždit pokud možno úplný materiál o vývoji jednotlivých center. Protože sluneční činnost je velice nízká, lze očekávat, že aktivní centra se budou vyskytovat ojediněle a že bude možné sledovat všechny jejich projevy izolovaně od projevů jiných center, což přispěje

k objasnění jejich původu i jejich účinků na Zemi. Po skončení půlročního období budou z celého pozorovacího materiálu vybrána určitá aktivní centra, která budou zvláště vhodná k podrobnému zkoumání a bude proveden detailní rozbor všech údajů. Shromažďováním materiálu určitého druhu byly pověřeny jednotlivé observatoře. Ondřejovská observatoř dostala např. za úkol studium protuberancí a měření šířek čáry H—alfa v erupcích.

Pracovní skupina pro klasifikaci erupcí, ustavená na minulém kongresu Unie v r. 1961, vypracovala a přednesla návrh na novou klasifikaci erupcí. Místo dosavadního rozdělení erupcí podle mohutností do tří skupin navrhuje skupina, aby bylo zavedeno dvouparametrické označení, a to podle plochy (5 stupňů) a podle jasu (3 stupně). Každá erupce by byla označena číslicí podle plochy a písmenem podle jasu. Tím se dosáhne lepšího vyjádření vlastností erupce, aniž se označení stane příliš složitým.

Teorii erupcí je v posledních letech věnována stále dosti velká pozornost, protože tento nejvýraznější projev sluneční aktivity se dosud nepodařilo uspokojivě vysvětlit. Také na kongresu v Hamburku bylo několik referátů věnováno této otázce. Zajímavý byl příspěvek prof. Alfvéna, který považuje vznik erupce za obdobu jiskry, vznikající na kontaktech při přerušení elektrického proudu. Přítomnost magnetických polí ve fotosféře i v koróně je důkazem, že zde existují trvalé elektrické proudy. Dojde-li na některém místě ke snížení vodivosti a tím k poklesu intenzity proudu, sníží se i intenzita magnetického pole, vyvolaného proudem a přebytek energie obsažené v tomto poli se uvolní v místě snížené vodivosti. Podle Alfvéna může zde dojít k prudkému vzrůstu spádu potenciálu, k lavinovité ionizaci a zahřátí, což pozorujeme jako chromosférickou erupci. Prof. Severny potvrdil, že podle pozorování prováděných na Krymu dochází k erupcím skutečně vždy tam, kde vertikální složka elektrického proudu ve fotosféře má své maximum.

Několik přednesených příspěvků se zabývalo výsledky, získanými při pozorování slunečních zatmění. Ney studoval polarizaci světla koróny ze snímků, pořízených z letadla v r. 1963. Znovu se potvrdilo, že směr polarizace je radiální ve všech místech koróny. Podařilo se mu také navázat intenzitu světla vnější koróny na zodiakální světlo a potvrdit, podobně jako to učinil Blackwell před několika lety, že existuje plynulý přechod mezi vnější korónou a zodiakálním světlem. Deutsch a Righini získali rovněž z letadla spektrum koróny za účelem studia jednotlivých složek F a K v závislosti na výšce nad slunečním povrchem. Neočekávaným výsledkem byl výskyt čar ionizovaného vápníku Ca II vysoko v koróně, kde nezářil ani vodík. Ukazuje se, že pozorování zatmění z letadel má veliký význam, protože je možno uměle prodloužit dobu zatmění a zpomalit průběh v kritických fázích zatmění — při 2. a 3. kontaktu. Pro příští zatmění se plánují na několika místech pozorování z raket, letlicích po určitou dobu ve směru pohybu stínu Měsíce.

Pozorování koróny nepřinesla v posledních letech žádná překvapující objevy, ale tím více upoutala pozornost práce Burgesse a Seatona, kteří ukázali, že dosavadní ionizační teorie koróny je nedostatečná a že je založena na nesprávných hodnotách rekombinačních koeficientů pro ko-

ronální ionty. Vezmeme-li v úvahu i takové rekombinační procesy, při nichž dochází k současnému vybuzení dvou elektronů, zvýší se rekombinační koeficient až na dvacetinásobek dosud uvažované hodnoty. Důsledek toho je, že pro výskyt vysoce ionizovaných atomů ve sluneční koróně, které zde byly zjištěny, je zapotřebí elektronové teploty kolem 2,5 miliónu stupňů, a tato teplota je v dobrém souladu s teplotami, odvozenými z profilů emisních čar. Tím se zdá být odstraněna dlouhá léta se táhnoucí nesnáze, že kinetická teplota a elektronová teplota koróny byly rozdílné o více než milión stupňů.

Získání rentgenového spektra slunečního záření až k vlnovým délkám několika Å pomocí raket vedlo k objevu celé řady dosud neidentifikovaných emisních čar, které přepisujeme prvkům ve vysokém stavu ionizace, nacházejícím se v koróně. Překvapující je srovnání spektra Slunce v oboru 160—210 Å se spektrem výboje v urychlovači „Zeta.“ Mnoho emisních čar si u obou spekter přesně odpovídá, a protože v „Zetě“ jde s největší pravděpodobností o čáry železa, dospíváme k závěru, že i v koróně září tyž prvek v uvedené spektrální oblasti.

Newkirk z observatoře na Climaxu referoval o pozorování bílé koróny z balónu ve výšce 40 km. Snímky koróny byly získány malým koronografem, u něhož bylo přímé sluneční světlo odstraněno clončímí disky, umístěnými přímo před objektivem ve vhodných vzdálenostech. Na předvedených snímcích byly zřetelně patrné koronální paprsky a struktura koróny.

Otázkám dynamických procesů ve hvězdných atmosférách byla věnována celodenní diskuse. Námětem většiny příspěvků byly problémy jemné struktury pohybů ve sluneční atmosféře a hlavní zájem se soustředil na oscilační pohyby, objevené před několika lety Leightonem v horní fotosféře. Tyto oscilace mají velmi výraznou frekvenci, odpovídající periodě blízké 5 min. Přehled pozorovacích dat o těchto zjevech podal Michard a teoretická diskuse se snažila řešit otázky, jako: Jaké jsou podmínky pro vznik konvekční zóny u hvězd různých typů? Jak souvisí konvekční proudění v hlubších vrstvách atmosféry se vznikem turbulence a granule a s vytvářením vlnivého pohybu a oscilací na přechodu do chromosféry? Proč mají oscilační pohyby atmosféry tak úzké frekvenční spektrum? Jaké jsou podmínky šíření zvukových vln v oblasti teplotního minima na přechodu do chromosféry? Za jakých podmínek se tyto vlny mohou šířit do koróny a přispívat k jejímu zahřívání? Souvisí supergranulace, pozorovaná jen v chromosféře, s konvekcí v dolních vrstvách fotosféry?

Na konci diskuse promítl Moreton krátký film, pořizený ze spektroheliogramů v křídlech čáry H—alfa, který ukazoval zřetelnou vlnu, šířící se radiálně z místa veliké erupce rychlostí asi 900 km za vteřinu, podobně jako se šíří vlnění na vodní hladině z místa rozruchu. Celá chromosféra se tedy v tomto případě dostala do kmitavého pohybu. Vlnění postupovalo do vzdálenosti několika set tisíc kilometrů od erupce.

*

*

*

K ODBORNÝM ÚKOLŮM LIDOVÝCH HVĚZDÁREN

Počátkem roku 1961 pověřilo ministerstvo školství a kultury odbornými úkoly 7 lidových hvězdáren. Po tříletých zkušenostech a po konzultacích s vědeckými pracovišti provedlo ministerstvo nové rozdělení odborných úkolů. Je to v letošním roce poprvé, kdy byly úkoly podrobně rozepsány pro každou větší hvězdárnu. Všimneme-li si příslušného odstavce vzorového organizačního řádu pro lidové hvězdárny, zjistíme, že hvězdárna má mít své odborné úkoly vyjádřeny v organizačním řádu. V praxi tato zásada znamená, že bychom měli počítat s tím, že odborné úkoly budou dlouhodobou záležitostí. Současně to ovšem znamená, že každá hvězdárna svoji účast na plnění odborných úkolů bedlivě zváží, posoudí své možnosti z hlediska materiálního vybavení i počtu a kvalifikace pracovníků. Se svým názorem seznámí vedoucí hvězdárny příslušný národní výbor, protože teprve na základě rozhodnutí řídicího národního výboru jsou úkoly pro lidovou hvězdárnu skutečně závazné.

Přehled odborných úkolů, který vydalo ministerstvo školství a kultury, je pouze rámcový, je podkladem pro řídicí činnost národních výborů. Uvedení hvězdárny v přehledu odborných úkolů, který vydalo ministerstvo školství a kultury, neznámá, že hvězdárna musí za každou cenu všechny úkoly převzít a naopak, že by se nemohla přihlásit i k plnění úkolů, které jí nebyly v přehledu stanoveny.

Důležitou stránkou nového opatření ministerstva školství a kultury je, že program odborných úkolů určilo ministerstvo školství a kultury na základě návrhu odborných komisí, které jsou zřízeny pro jednotlivé úkoly. Tím má být zachována jednota a odbornost při plnění celostátních odborných úkolů lidových hvězdáren. V koncepci činnosti odborných komisí dochází k závažné změně tím, že pracují jako poradní skupiny ministerstva, a že se stávají relativně trvalými orgány, které sledují a hodnotí plnění jednotlivých úkolů, metodicky pomáhají lidovým hvězdárnám a navrhují potřebná opatření, úpravy a změny v programu i ve stanovení odborných úkolů.

Uvést uvedenou koncepci v život nebude lehké. Narážíme zde především na skutečnost, že není zatím možné, aby se komise častěji scházely. Snad teprve daleko užší obsahová i hospodářská spolupráce ministerstva školství a kultury s Československou astronomickou společností dovolí schůzky častější než jednou za rok. Dalším nedostatkem je to, že některé komise nejsou dosud stabilizovány, nemají předsedu a prakticky se ještě nesešly (např. komise pro sledování umělých družic Země a komise pro pozorování Slunce). Není to výtka členům jednotlivých komisí, ale nedostatek organizační.

Prozatím byly vytvořeny tyto komise pro celostátní úkoly:

- (1) komise pro proměnné hvězdy, celostátním úkolem je pověřena lidová hvězdárna v Brně,
- (2) komise pro umělé družice, celostátním úkolem je pověřena lidová hvězdárna v Praze,

- (3) komise pro meteory, celostátním úkolem je pověřena lidová hvězdárna v Brně,
- (4) komise pro zákryty a zatmění, celostátním úkolem je pověřena lidová hvězdárna ve Valašském Meziříčí,
- (5) komise pro Měsíc a planety, celostátním úkolem je pověřena lidová hvězdárna v Praze.

Dále byly vytvořeny komise pro radioastronomii, koordinacním centrem je lidová hvězdárna v Rokycanech a komise pro komety a pro Slunce, kde jde o přímou spolupráci s vědeckými pracovišti. Při tom počítáme s tím, že úkol Slunce se v nejbližší budoucnosti změní v celostátní odborný úkol, kterým bude pověřena lidová hvězdárna ve Valašském Meziříčí.

Po stanovení celostátních úkolů lidových hvězdáren je si jen přát, aby všechny uvedené komise si vzaly za své dosáhnout, aby lidové hvězdárny pověřené vedením celostátních úkolů nebyly jen titulárními nositeli těchto úkolů, ale aby maximálně pomohly ostatním lidovým hvězdárnám při plnění programu jednotlivých úkolů.

Plnění odborných úkolů na lidových hvězdárnách přikládá ministerstvo školství a kultury velký význam. Opomenou úmyslně podíl, kterým přispívají lidové hvězdárny odpovědným plněním odborných úkolů k řešení vědeckých úkolů, to musí posoudit sami vědečtí pracovníci. Chtěl bych však zdůraznit rozhodující okolnost, že teprve práce, která má určitý program, řád a uplatnění, dává amatérské astronomii smyslu a zájemcům o ni plně uspokojení. Jen taková činnost, která je zbavena samoučelností, má výchovný význam.

Proto by bylo třeba, aby pracovníci lidových hvězdáren dosáhli zařazení své odborné činnosti do jednotných plánů kulturně osvětové činnosti, které se v okresech právě v této době připravují. Vedle účasti lidových hvězdáren na mimoškolním vzdělávání pracujících a práce s mládeží patří plnění odborných úkolů mezi hlavní příspěvky lidových hvězdáren k bohaté kulturní a osvětové činnosti.

Jiří Grygar:

DO TŘETICE RÁDIOHVĚZDY

První rádiové přehlídky po druhé světové válce znamenaly současně objev izolovaných rádiových zdrojů, pro něž se zprvu ustálil název rádiové hvězdy. Astronomové byli totiž přesvědčeni, že rádiové zdroje jsou vlastně hvězdy, jež pro poměrně nízkou povrchovou teplotu vysílají záření převážně v dlouhovlnném, rádiovém oboru spektra. Tento názor byl podporován též tím, že již během let 1943—45 bylo objeveno poměrně intenzivní rádiové záření nejbližší hvězdy — Slunce a tak už z analogie vyplývala obdobná možnost pro ostatní hvězdy. Přitom navzdory zvyšující se rozlišovací schopnosti radioteleskopů zůstávaly úhlové rozměry „rádiových“ stále pod mezí rozlišovací schopnosti těchto přístrojů — a to znovu svědčilo pro bodovou, čili hvězdnou povahu rádiových zdrojů.

Proti hypotéze mluvila pouze okolnost, že se ani v jednom případě nedařilo identifikovat některou rádiovou hvězdu se známou jasnou či blízkou

hvězdou; byla proto vyslovena domněnka, že rádiové hvězdy jsou dohásí-
najícími hvězdami a v optickém oboru tudíž skoro vůbec nezáří. Během
padesátých let se však podstatně zdokonalila pozorovací technika a tehdy
byla hypotéza o rádiových zdrojích zcela opuštěna. Některé ze zdrojů rádio-
vého záření byly přece jen ztotožněny, a to s mlhovinami (např. zdroj
Taurus A s pozůstatkem supernovy — Krabí mlhovinou) a jiné se vzdá-
lenými galaxiemi (Cygnus A). Zdroj Sagittarius A odpovídá, jak se uká-
zalo, oblasti hustého vlastního jádra Galaxie. Naproti tomu rádiové zá-
ření hvězd je vesměs příliš slabé, než aby ho mohly dnešní radioteleskopy
rozlišit.

Znovu se však o rádiových zdrojích počalo uvažovat v r. 1960, kdy kali-
fornský astronom A. Sandage oznámil, že rádiový zdroj 3C - 48 (poř.
č. 48 z 3. Cambridgeské přehledky rádiových zdrojů) je totožný s hvěz-
dou 17^m v souhvězdí Trojúhelníka (viz ŘH 5/1962, str. 95). Spektrum,
pořízené pětmetrovým Haleovým teleskopem, odpovídalo zdánlivě
spektru supernovy I. typu. Jakousi pochybnost o správnosti Sandageovy
interpretace budila pouze poznámka, že v dochovaných historických prame-
nech není žádná zpráva o jasné hvězdě, vzplanuvší v této části oblohy.
Astronomové přesto soudili, že zdroj 3C - 48 je první skutečnou rádio-
hvězdou a během dalších dvou let bylo toto mínění ještě posíleno zdán-
livě úspěšnou identifikací několika podobných zdrojů s hvězdami.

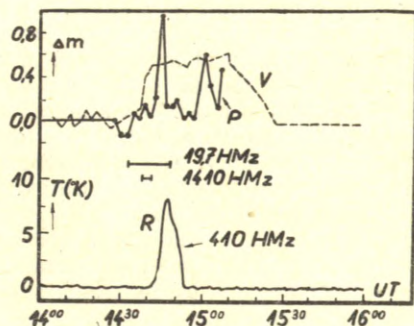
Půlstránková zpráva M. Schmidta, otištěná v březnu 1963 v časopise
Nature, však zcela zvrátila dosavadní názory. Jeho interpretace spektra
„rádiové hvězdy“ 3C - 273, znamenající, že bodové rádiové zdroje se nachá-
zejí daleko v extragalaktickém prostoru, pohřbila samozřejmě i tuto no-
vější představu o rádiových zdrojích. Schmidtův objev měl ovšem závažné dů-
sledky, o nichž jste mohli před časem číst v článku „Nad hvězdy“ (ŘH
12/1963, str. 226), resp. v Kosmických rozhledech 4—5/1964 („Nad hvězdy
v Dallasu“).

Pro nás je však nyní podstatné, že v témže roce 1963 byly rádiové hvězdy
celkem potřetí, a tentokrát již určitě objeveny. Řekl bych, že k jejich
objevu v této době nevyhnutelně dojít muselo, neboť pro důkazy jejich
existence se nashromáždily pádné teoretické důvody a nepřímá rádiová
měření. Byla to například pozorování rádiových vzplanutí na Slunci,
k nimž dochází v aktivních oblastech zvláště v průběhu erupcí. Tato
vzplanutí jsou stokrát až desettisíckrát intenzivnější než rádiový šum
klidného Slunce. Eruptivní činnost samozřejmě není specifickou zvláš-
ností Slunce; jistě se vyskytuje na hvězdách slunečního typu a je tam
nepochybně doprovázena rádiovými vzplanutími. Registrace časově sice
omezeného, ale podstatně intenzivnějšího vzplanutí je přirozeně po-
datně nadějnější než registrace rádiového záření „klidné hvězdy“.

Dále se již před více než deseti lety zjistilo, že některé trpasličí hvězdy
zvyšují čas od času na krátkou dobu svou optickou jasnost o několik
hvězdných tříd. Soudíme, že i zde běží o mohutné hvězdné erupce, které
na rozdíl od běžných slunečních erupcí se projevují i v integrálním
světle. Jestliže tedy v optickém oboru je erupce na černém trpaslíku
podstatně větší než u Slunce, lze očekávat, že podobné poměry budou
platit i pro vzplanutí rádiová.

Na těchto myšlenkách byl založen koordinovaný výzkum, vedený prof.

Záznam simultánního vizuálního (V), fotografického (P) a rádiového (R) pozorování erupce hvězdy V 371 Orionis z 30. listopadu 1962. Vodorovně čas v UT, svisle zjasnění v hv. velikostech (Δm), resp. v anténní teplotě (T).



A. B. Lovellem z Jodrell Banku v Anglii a prof. F. Whipplem a dr. L. Salomonem ze Smithsonian Astrophysical Observatory v USA. V letech 1958—1960 sledovali pracovníci obou ústavů eruptivní trpaslíky UV Ceti, Ross 882 a EV Lacertae, a to známým britským radioteleskopem Mark I. Od roku 1960

k tomu přibyla simultánní fotografická pozorování pomocí Bakerových-Nunnových světelných komor na pěti stanicích světové sítě pro sledování umělých družic. K hlídkové službě byly využity přestávky, kdy se na stanicích družice nedaly pozorovat. Ve 166 hodinách pozorovacího času se rádiová a fotografická pozorování překrývala a v této době bylo na fotografiích zaznamenáno 23 menších erupcí. Statisticky byla nalezena dobrá korelace mezi začátky erupcí a zvýšení rádiového šumu. Pravděpodobnost, že jde o náhodnou shodu je tak malá, jako kdybychom z rozházené kartotéky obyvatel Japonska vytáhli napoprvé evidenční kartu císaře Hirohita. Výsledky též ukázaly, že erupce na trpaslíku UV Ceti jsou ve skutečnosti aspoň stokrát mohutnější než výjimečně velké erupce na Slunci.

Podobný výzkum zorganizovali v r. 1960 též v Austrálii, kde se k rádiovým pozorováním využívá jednak Millsův kříž observatoře ve Fleuris a jednak 67metrový radioteleskop v Parkesu. Souběžně pozorují eruptivní hvězdy amatérští pozorovatelé proměnných hvězd dalekohledy o průměru 15 až 25 cm. Každý vizuální pozorovatel pozoruje nepřetržitě jen 10 minut, pak je vystřídán, aby se omezil vliv únavy zraku na odhady jasnosti. V prvních letech spolupráce byly sledovány hvězdy UV Ceti, Proxima Centauri a V 1216 Sagittarii a optická pozorování ze čtyř stanic pokrývala přes polovinu pozorovací doby radioteleskopů. První zpráva, otištěná před dvěma lety, oznamovala negativní výsledek; za tři roky byly však pozorovány jen dvě erupce malé mohutnosti.

Koncem listopadu 1962 se však i trpěliví Australané dočkali. Pozorovali erupci hvězdy V 371 Orionis v době, kdy hvězda byla sledována Millsovým křížem na frekvenci 19,7 MHz a velkým radioteleskopem na kmitočtech 410 a 1410 MHz. V době optického zjasnění vzrostl podstatně šum na 410 MHz po dobu čtvrt hodiny. Souběžně na snímcích Bakerovou-Nunnovou komorou ve Woomere bylo zaznamenáno zvýšení fotografické velikosti o celou hvězdnou třídu. Na obrázku reprodukuje záznam z originálního sdělení autorů Slee, Solomona a Patstona. V horní části obrázku značí V světelnou křivku erupce z vizuálních odhadů 25cm reflektorem a P — průběh jasností na fotografiích z Woomery. Dole je rádiový záznam na kmitočtu 410 MHz. Dvě úsečky vyznačují interval,

kdy bylo měřeno i na frekvencích 19,7 MHz a 1410 MHz (na těchto frekvencích nebylo zvýšení šumu pozorováno). Výpočet ukazuje, že erupce byla v optickém oboru tisíckrát a v rádiovém milionkrát mohutnější než silná erupce sluneční. Hvězda V 371 Ori je spektrální třídy dm3, má efektivní teplotu 3400° K a poloměr 0,37 ☉.

V pořadí třetí, a tentokrát definitivní objev rádiohvězd, má ovšem závažné důsledky. Trpasličí hvězdy spektrální třídy M jsou totiž vůbec nejběžnějšími hvězdami v Galaxii a tak se otevírá nová možnost, jak zkoumat jejich atmosféry a snad i koróny. Ze statistických studií půjde po čase zjistit případnou periodicitu jejich „hvězdné činnosti“. Z rádiových pozorování poznáme, zda jsou při erupcích vyvrhovány částice vysokých energií, jež by mohly spoluvytvářet obecné pozadí galaktického kosmického záření. Také rádiový galaktický šum budeme snad moci zčásti vysvětlit jako výsledek eruptivní činnosti desítek miliard červených trpaslíků. Končí tedy období, kdy jsme si museli při řešení uvedených otázek pomáhat jedině analogiemi s činností Slunce.

Nadto se už z prvních simultánních pozorování hvězdných erupcí zdářílo potvrdit, že rychlost šíření elektromagnetických signálů ve vakuu nezávisí na frekvenci vyslaného záření. Tento důležitý fyzikální princip je nyní díky astronomickým měřením ověřen více než desetkrát přesněji oproti dosavadním výsledkům z fyzikálních laboratoří.

Zdá se mi, že „trojnásobný“ objev rádiohvězd je skoro klasičkou ukázkou, jak probíhá pokrok astronomie — a vlastně každé vědy. Začalo to nevinně — snahou o zkatologizování známých rádiových zdrojů a jejich ztotožnění s optickými objekty. A skončilo to poprvé objevem nestacionárních procesů v mlhovinách a galaxiích (rádiové záření Krabí mlhoviny přivedlo vědce k pochopení mechanismu synchrotronového záření) a podruhé objevem nadhvězd — patrně nejvýznamnějším astronomickým objevem posledního desetiletí. Navzdory těmto nečekaným důsledkům nezapomněli astronomové na prvotní úsilí zaznamenat rádiové záření známých hvězd. Díky jejich tvrdošíjnosti skončil třetí pokus objevit rádiohvězdy zcela ve shodě se známým pořekadlem dobře. Z dílčích výsledků a snad ještě z větší hromady omylů se vynořil určitý a jasný poznatek a stěžejí dnes někdo může odhadnout, nakolik ovlivní zkoumání rádiohvězd v příštích letech celkový vývoj stelární astronomie.

Co nového v astronomii

K O S M I C K Á L A B O R A T O Ř V O S C H O D

Jak je jisté všem našim čtenářům ze zpráv tisku, rozhlasu a televize známo, byla v Sovětském svazu 12. října v 8 hod. 30 min. vypuštěna na oběžnou dráhu kolem Země kosmická loď Voschod. Oběžná doba byla 90,1 min., vzdálenost v přízemí 178 km, vzdálenost v odzemi 409 km a sklon dráhy k rovině rovníku asi 65°. Voschod vykonal 16 oběhů kolem Země a přistál po 24 hodinách 17 minutách letu dne

13. října v 8 hod. 47 min. v západní oblasti SSSR, v severní části Celinného kraje.

Poprvé v dějinách kosmonautiky byla vypuštěna vícemístná kosmická loď na oběžnou dráhu kolem Země. Posádku tvořili sovětsští kosmonauté č. 7, 8 a 9, plukovník Vladimír Komarov jako velitel, vědecký pracovník Konstantin Feoktistov a poručík Boris Jegorov jako lékař. Všichni tři kosmonauté uspo-

kojivě snesli uvedení lodi na oběžnou dráhu, přechod od stavu beztláče, téměř čtyřadvacetihodinový stav beztláče, jakož i přistání. Veškeré zařízení a aparatura kosmické lodi pracovaly normálně, životní podmínky v lodi (teplota, tlak a vlhkost vzduchu) byly taktéž normální. Loď udržovala s pozemními stanicemi rádiové a televizní spojení na několika kanálech. To jsou zhruba všechna oficiální fakta, která byla známa ze zpráv TASS. Nebyla uveřejněna váha kosmické lodi, místo startu, ani nic o nosné raketě. Tyto skutečnosti, patrně důležité z vojenského hlediska, jsou zřejmě tajné. Předem nebylo také známo, jak dlouho bude Voschod na oběžné dráze, kdy a kde přistane, bylo pouze uveřejněno, že kosmická loď se pohybuje po dráze blízké vypočtené.

Také o vědeckém programu kosmické lodi Voschod nebyly v prvních zprávách TASS zmínky. Lze se proto jen domnívat, že úkolem bylo vyzkoušení několikamístné kosmické lodi, je-

jíž váha byla patrně větší než dřívějších Vostoků; nasvědčovaly by tomu uveřejněné zprávy o zkouškách s novými typy nosných raket. Dalším úkolem bylo asi zkoumání různých technických, geofyzikálních, fyzikálních a biologických jevů a faktorů, čemuž nasvědčuje přítomnost technika a lékaře na palubě. Neméně důležité bylo asi ověření spolupráce několikačlenné posádky v jistě velmi omezeném životním prostoru. Zatím není známo, že by se v lodi Voschod byla konala astronomická pozorování a zdá se, že nebyl ani sledován perspektivní cíl letu kosmické lodi s posádkou na Měsíc. To jsou však zatím jen nepodložené dohady a nezbyvá než počkat na další oficiální zprávy, které jistě brzy přinesou četné podrobnosti a výsledky, jichž bylo dosaženo.

Není pochyb o tom, že uvedení kosmické lodi Voschod na oběžnou dráhu kolem Země je velkým úspěchem sovětské kosmonautiky, která obhajuje své prvenství ve světové soutěži.

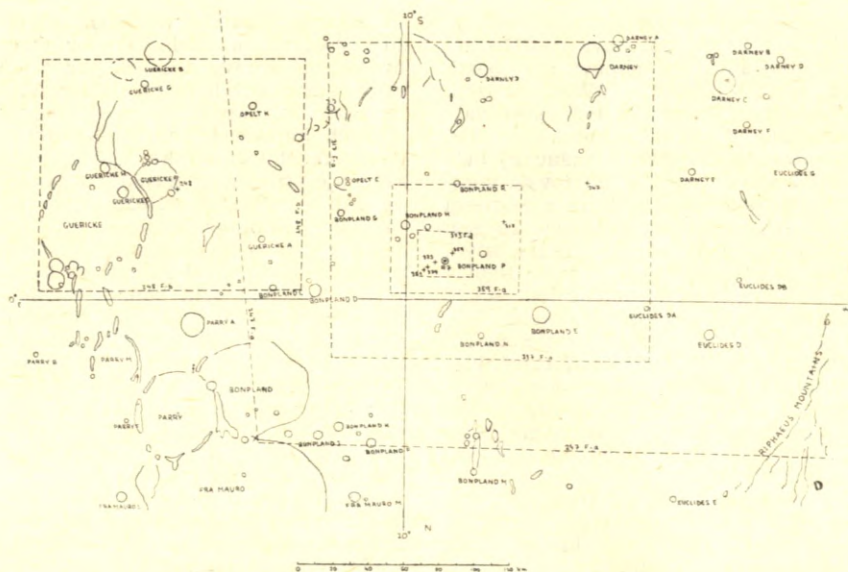
POZNÁMKY K LETU RANGERU 7

V posledních třinácti minutách a čtyřiceti vteřinách letu vyslala kosmická sonda Ranger 7 celkem 4316 televizních snímků měsíčního povrchu. Snímky byly zachyceny v novém kontrolním středisku JPL v Kalifornii a zaznamenány na magnetický pásek a na film. Snímky z pásku byly brzy zveřejněny. Naši čtenáři je znají z minulého čísla ŘH. Porovnáním těchto snímků s podrobnou mapou Měsíce je možné získat některé zajímavé podrobnosti o letu Rangeru 7.

Pro splnění svého úkolu byl Ranger 7 vybaven televizní aparaturou, která tvořila polovinu váhy sondy. Televizní systém se skládal ze šesti kamer (2 širokoúhlé, 4 úzkoúhlé), ze zařízení pro přenos telemetrie o práci celého systému a ze dvou vysílačů. Vysílač pracující na frekvenci 959,52 MHz přenášel snímky pořízené širokoúhlými kamerami. Druhý vysílač přenášel obrázky pořízené úzkoúhlými kamerami na kmitočtu 960,58 MHz. Oba vysílače měly výkon 60 W. Televizní systém byl napájen vlastními zdroji, kte-

ré byly schopny zajistit televizní vysílání po dobu jedné hodiny.

S výjimkou nedokončeného obrázku, na kterém jsou vidět krátery menší než 1 m, jsou všechny obrázky, které byly zveřejněny, pořízeny širokoúhlými kamerami. Širokoúhlá kamera označená F-a měla objektiv s ohniskem 25 mm, světelnost 1:1 a zorný úhel 25°. Na mapce jsou křížky označeny středy obrázků pořízených touto kamerou. Číslo u křížků značí pořadové číslo příslušné fotografie. Přerušovanou čarou jsou znázorněny hranice jednotlivých záběrů s příslušným číslem snímku a označením kamery. Snímek 247 byl pořízen z výšky 772 km, snímek 317 z výšky 378 km (2 min. 46 sec. před dopadem), snímek 359 z výšky 137 km, snímek 373 z výšky 55 km, snímek 379 z výšky 19 km a snímek 381 byl pořízen asi 2,3 sec. před dopadem z výšky 5 km. Kolečko označené R 7 označuje zpřesněný bod dopadu sondy na měsíční povrch (+20,7°; -10,7°). Bod dopadu leží na křivce proložené středy snímků. Je tedy možno tuto křivku po-



važovat za průmět posledního úseku dráhy sondy na měsíční povrch. Optická osa kamery F-a nemřila ve směru letu sondy. Středy snímků 373, 379 a 381 už leží za bodem dopadu.

Optická osa druhé širokoúhlé kamery, označené F-b, s objektivem o ohniskové vzdálenosti 75 mm, světelnosti 1:2 a zorném úhlu 8°, mřila pod jiným úhlem než kamera F-a. Obrázek 247, pořizený kamerou F-a, a snímek 248 byly získány téměř současně. Na mapce je střed snímku 248 v okolí kráteru Guericke značně vzdálen od středu fo-

tografie 247. Z mapky je také dobře patrný rozdíl ohniskových vzdáleností a zorných úhlů kamer F-a a F-b. Obrázek z kamery F-b číslo 248 (kráter Guericke) rozlohou i zachycenými podrobnostmi odpovídá snímku 317 z kamery F-a přesto, že snímek 248 je pořizen z výšky 756 km a snímek 317 z výšky 378 km. Část snímků 247/F-a a 248/F-b je společná. Na obou fotografích jsou vidět krátery Opelt K a Guericke A. Snímky jsou pořizeny ze stejné výšky objektivy s různým ohniskem. *Pavel Koubský*

TŘETÍ KONFERENCE O VLTAVÍNECH

Třetí konference o vltavínech, pořádaná ČAS ve dnech 6. a 7. června 1964 v Českém Krumlově, byla pokračováním konference konané v Třebíči roku 1963. Třebíčská konference si vytkla za úkol jednak soustředit a publikovat všechny dosud neuveřejněné práce o moravských nalezištích a nálezích, jednak informovat pracovníky o nejnovějších názorech na problematiku tektoniky. Pro účastníky třebíčské konference vydala ČAS sborník obsahující přednesené referáty a diskusní příspěvky.

Konference v Českém Krumlově sledovala obdobné cíle, které však byly zaměřeny na česká naleziště vltavínů v jihočeské třetihorní pánvi, zejména na naleziště nově objevená. Na konferenci byly zvláště kladně hodnoceny příspěvky členů ČAS v Českých Budějovicích a v Českém Krumlově, kteří se iniciativně podílejí na tomto výzkumu. Oba kolektivy pracují podle předem sestaveného plánu a jsou ve stálém styku s pracovníky vědeckých ústavů. Zejména překvapily výsledky

práce kolektivů vedených G. Škvorem, demonstrátorem lidové hvězdárny v Českých Budějovicích a kolektivu člena ČAS Prokopce z Českého Krumlova, který zpracovává jižní oblasti českobudějovické pánve.

Konference se zúčastnili a cenné úvodní referáty přednesli doc. dr. Vlad. Guth, vedoucí observatoře ČSAV v Ondřeji, dále profesori Karlovy university dr. R. Rost a dr. J. Konta, pracovníci ČAS, Ústředního ústavu geologického a Polarografického ústavu ČSAV. Zahraniční účastníci prof. H.

Faul a H. E. Suess podali cenné zprávy o nových pracích o vzniku tektitů uveřejněné v USA. Celkem bylo proslaveno 11 referátů a diskusních příspěvků.

Druhý den konference byl uspořádán autobusový zájezd na blížkou Klet, spojený s prohlídkou tamní lidové hvězdárny a navštívena některá naleziště vltavínů na trase zájezdu, kde účastníci našli celkem 52 kusů. Výsledky prací konference budou uveřejněny opět ve sborníku, který vydá ČAS.

R. Š.

ELEKTROFONICKÉ BOLIDY

Název může vzbudit asociace, že snad můžeme přinést návod na zhotovení ultramoderního hudebního nástroje; jde však pouze o nezvyklé, ale velmi výstižné označení jevu, o jehož realitě se dlouho pochybovalo. Skoro v každé knize o meteorech nalezneme zmínku, že při pozorování přeletů velmi jasných bolidů se některým pozorovatelům zdálo, jakoby zjev byl doprovázen zvukovými efekty. Pak se autor zmíní o tom, že fyzikálně je takové pozorování nevysvětlitelné, neboť zvuk se šíří daleko pomaleji než světlo, že hlášení zvukových vjemů současných s přeletem pochází vesměs od laiků, a že jde tudíž nepochybně o sugesci. Toto mínění jsme sdíleli patrně všichni, kdož se příležitostně nebo systematicky zabýváme studiem meteorů a tak se často stávalo, že zprávy o zvucích při přeletu bolidů nebyly ani zaznamenány, poněvadž jsme je považovali za nepřilíš seriózní. Zdá se, že nyní budeme musít tento názor změnit, jak vyplývá z detailního studia kalifornských badatelů M. Romigové a D. Lamara. Obě autoři kriticky diskutovali všechny dostupné zprávy o zvukových bolidech a domnívají se, že vysvětlení sugescí je nepostačující, a že jev má reálný podklad. Především laičtí pozorovatelé vhodně popisují tyto zvuky jako svištění, syčení apod., na rozdíl od detonací, které jsou skutečně slyšitelné až dlouho po přeletu, jak to odpovídá podstatně menší rychlosti šíření zvuku než světla. Pozoru-

hodné je, že syčivé zvuky podle výpovědí pozorovatelů jakoby přicházely z pozemského okolí (louky, zahrady apod.), nikoliv ze směru letu meteoru. Existují dokonce zprávy, že pozorovatelé cítili ve stejnou dobu ozonovou vůni, pozorovali odchylku magnetické střelky nebo slyšeli praskot v rádiovém přijímači. Odtud jasně vyplývá, že přelet bolidů je doprovázen elektrickými výboji na zemském povrchu. Autoři dokonce našli zprávy, kde právě syčivé zvuky přivábily pozornost pozorovatelů k letícímu bolidu, anebo kde zvířata, zejména psi, jevila značný neklid, dokonce již před přeletem bolidu. To vše svědčí opět, že jde o elektrický výboj na povrchu Země, který vyvolává zvuky s převahou vysokých kmitočtů. Citlivost na vysoké kmitočty klesá s věkem; proto je dalším důkazem ve prospěch nové hypotézy, že v některých případech to byly pouze děti, které slyšely syčení a svištění. Přirozeně při hodnocení zpráv o přeletech se jejich výpovědi dosud nebraly příliš vážně. Autoři ke své zprávě připojili katalog o více než 100 pozorováních elektrofonických bolidů, sebraných z různých částí světa. Nápadná podobnost všech zpráv je sotva náhodná. Teorie jevu je ovšem teprve v začátcích. Výboje mohou být výsledkem poruch gradientu elektrického geopotenciálu, anebo jde o elektromagnetickou indukci v pozemských předmětech, či možná i v samotném lidském uchu. Velké bolidy mají dosta-

tečnou zásobu kinetické energie ve výškách pod 30 km, aby její přeměnou v plazmovém obalu bolidu vznikaly pozorované úkazy. Pro pozorovatele meteorů to prakticky znamená, že k příštím hlášením o přelotech bolidů by měli připojovat kriticky zhodnoce-

né údaje o zvucích. Taková hlášení budou velmi cenná pro lepší pochopení procesů, které doprovázejí let elektrofonických bolidů atmosférou, čili i pro další pokrok fyziky plazmatu. (Memo RM-3724, Rand Sopr., S. Monica 1963.)

9

DRÁHA KOMETY EVERHART 1964h

Pro kometu Everhart, jejíž objev byl v našem časopise již oznámen (ŘH 9/1964, str. 177), vypočítal Z. Sekani- na eliptické elementy dráhy:

$$\begin{aligned} T &= 1964 \text{ VIII. } 23,7011 \text{ EČ} \\ \omega &= 21^{\circ},144 \\ \Omega &= 279^{\circ},936 \\ i &= 67^{\circ},643 \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} T \\ \omega \\ \Omega \\ i \end{aligned}} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 1,25455 \text{ a. j.} \\ e &= 0,96849 \\ 1/a &= +0,02512 \text{ [a. j.]}^{-1} \\ P &= 251 \text{ let} \end{aligned}$$

Jde zatím o předběžné elementy, vypočítané na základě pouze čtyř pozorování, vykonaných Roemerovou a Lloydem na Flagstaffské stanici Ná-

mořní hvězdárny USA v době mezi 8. a 20. srpnem t. r. Co do oběžné doby zdá se být kometa blízká předcházející kometě Ikeya 1964f. V listopadu je kometa v souhvězdí Herkula, později v Lyře. Dne 20. listopadu projde asi 3° od Vegy. V první polovině prosince přechází z Lyry do Labutě, kde setrvá po celý zbytek roku i v lednu 1965. Ačkoliv jde tedy vyloženě o kometu severní oblohy, nestane se zajímavým pozorovacím objektem vzhledem ke své malé jasnosti. Podle dosavadních odhadů se dá předpokládat, že v listopadu bude asi 11^m, v prosinci ještě o magnitudu slabší. Vzdaluje se jak od Slunce, tak i od Země.

KONTAKTY KRÁTERŮ PŘI ZATMĚNÍ MĚSÍCE 25. VI. 1964

Úplné zatmění Měsíce 25. června 1964 bylo pozorováno skupinou pracovníků pražského Planetária v Královské oboře s cílem stanovení okamžiků kontaktů vybraných útvarů na Měsíci se stínem. K přípravě pozorování bylo použito Kozikova „Katalogu a schématické mapy vybraných měsíčních objektů pro úplněk“ (vydalo nakl. AV SSSR, Moskva 1960). Do Kozikovy mapy byl zakreslen průběh plného stínu po pěti minutách a odtud bylo stanoveno pořadí a přibližné časy kontaktů vybraných bodů. Až na malé výjimky (Tycho, Firmicus) byly voleny jasné objekty malých úhlových rozměrů. Vybrané body si každý pozorovatel vyznačil i s pořadovými čísly na fotografii úplňku. Takto adjustované snímky byly pak velmi dobrým vodítkem jak pro nácvik před zatměním, tak pro vlastní pozorování. Díky tomu se podařilo získat dosti obsáhlé pozorovací řady a pozo-

rovatelé stačili současně i zapisovat.

Pozorovací podmínky byly dobré; bylo jasno, při obzoru kouřmo, klidno. Obraz v dalekohledu byl tmavý, stín velmi tmavý bez zabarvení, podrobnosti ve stínu žádné. Pozorovatelé a přístroje: O. Hlad — refraktor 100/1000 (zapůjčila LH Petřín), zvětšení 50X; K. Mrzflék — refraktor 60/600 (Amat), zv. 40X; P. Příhoda — refraktor 100/500 (Binar s nástavcem), zv. 50X; A. Růkl — refraktor 100/760 (zapůjčila LH Petřín), zv. 50X. Pozorovatel Mrzflék sledoval daný jev poprvé; proto má zkrácenou pozorovací řadu a střední chybu jednoho pozorování asi 0,4 min. Ostatní pozorovatelé mají střední chybu jednoho pozorování kolem ± 0,2 min.

V následující tabulce je v prvním sloupci pořadové číslo, ve druhém referenční číslo Kozikova katalogu, ve třetím název objektu podle nomenkla-

tury Mezinárodní astronomické unie a dále následují pozorované časy kontak-

tů, redukované na signál OMA a zaokrouhlené na 0,1 minuty. A. Růkl

*Kontakty kráterů se stínem při úplném zatmění Měsíce
25. června 1964*

Č.	Kozik	Objekt	T (SEC)	Hlad	Mrzilek	Příhoda	Růkl
1	04.1	Grimaldi C	0h	13,2m	—	12,8m	13,3m
2	04.2	Damoiseau E		14,4	—	—	14,2
3	02.0	Byrgius A		16,5	—	—	17,1
4	03.3	Hansteen α		18,1	17,6m	17,3	18,0
5	16.0	Marius A		18,8	—	18,3	19,1
6	17.0	Aristarchus (střed)		20,4	20,6	20,0	20,2
7	13.2	Mersenius C		21,2	—	20,7	21,2
8	13.1	Gassendi α		22,1	—	21,7	21,6
9	15.3	Encke B		22,8	—	22,2	22,3
10	16.1	Bessarion		23,7	—	—	22,9
11	16.2	Brayley		23,9	—	23,6	23,7
12	25.1	Milichius A		—	—	—	25,1
13	25.2	Milichius		—	—	25,2	25,7
14	24.0	Euclides		26,8	—	26,2	26,6
15	22.0	Vitello ξ		27,4	—	27,1	27,5
16	23.3	Darney C		28,8	—	27,9	28,8
17	22.5	Agatharchides A		29,6	—	—	29,2
18	23.4	Darney		29,9	—	29,9	30,2
19	36.0	Pytheas		31,3	30,5	30,7	30,9
20	35.0	Gambart A		31,5	—	31,3	30,9
21	33.0	Bullialdus β		—	31,6	31,8	31,8
22	32.0	Kies A		33,0	—	—	33,2
23	34.0	Parry A		34,0	—	—	33,7
24	39.1	Condamine A		34,6	—	35,0	34,8
25	39.2	Maupertuis A		34,7	—	—	34,9
26	33.2	Guericke C		36,0	—	36,0	36,1
27	43.0	Lassell D		37,6	—	36,9	36,9
28	44.0	Mösting A		39,0	—	38,6	39,1
29	42.0	Birt		39,4	—	39,2	39,1
30	48.0	Pico		39,7	39,8	39,5	39,9
31	45.0	Bode		—	—	40,6	40,8
32	45.1	Bode A		—	—	—	41,1
33	55.0	Chladni		—	—	42,2	42,4
34	41.0	Tycho (střed)		—	42,2	43,0	42,8
35	40.0	Maginus H		—	—	44,9	—
36	54.2	E. Pickering		46,2	—	45,2	46,2
37	52.0	Werner D		—	—	46,3	46,5
38	56.0	Manilius ε		47,2	—	46,8	46,9
39	54.0	Hipparchus C		—	—	47,3	47,2
40	59.0	Egede A		—	—	—	47,3
41	66.0	Menelaus (střed)		50,3	50,5	50,2	50,5
42	68.0	Eudoxus A		50,9	—	51,0	50,8
43	65.0	Dionysius		51,8	51,3	51,6	51,6
44	76.0	Plinius β		54,2	—	54,1	54,1
45	76.1	Dawes		55,2	—	55,1	55,4
46	77.0	Posidonius A		56,0	—	55,7	56,0
47	61.0	Nicolai A		57,0	—	—	57,0
48	78.2	Hercules G		57,4	—	57,7	—
49	72.0	Polybius A		58,4	—	58,5	58,8
50	78.3	Maury		58,6	—	—	—
51	74.1	Censorinus	0h	00,1	59,5	59,7	59,9
52	73.2	Rosse	0h (1h)	01,6	—	01,2	01,9
53	86.1	Macrobius A	1h	02,1	—	02,1	01,8
54	87.0	Tralles A		02,9	—	03,0	03,3
55	71.0	Janssen K		—	—	04,4	—
56	86.0	Proclus		04,7	04,9	05,0	04,5

Č.	Kozik	Objekt	T (SEC)	Hlad	Mrzilek	Přihoda	Růkl
57	84.0	W. H. Pickering	1h	05,7m	—	—	—
58	94.0	Messier		05,7	—	—	—
59	83.0	Bellot		06,6	—	—	07,3m
60	96.0	Picard		07,3	—	—	—
61	82.0	Stevinus A		07,8	07,5m	—	07,9
62	81.0	Furnerius A		09,6	08,7	09,3m	09,4
63	95.3	Firmicus (střed)		10,7	—	10,4	11,3
64	94.3	Langrenus M	1h	12,3	—	12,4	12,6

POZOROVÁNÍ ZATMĚNÍ MĚSÍCE 24./25. VI. 1964

Astronomické kroužky v Malé Skále a v Turnově se dohodly na společném programu pozorování červnového zatmění Měsíce. Jako pozorovací kóty byly vybrány Kozákov (s. š. 50°35'40", z. d. 15°15'42", výška 743 m n. m.) a Vich (s. š. 50°39'20", z. d. 15°09'40", výška 615 m n. m.). Program pozorování byl stanoven takto: (1) Zjišťování okamžiků zatmění vybraných kráterů. (2) Vizualní fotometrie Měsíce v inte-

grálním světle. (3) Fotografie průběhu zatmění. (4) Kontrolní měření azimutálních souřadnic. Pozorovalo celkem 17 účastníků na Vichu a 6 účastníků na Kozákově. Jeden účastník byl členem A. K. Liberec, kde se konalo podobné pozorování. Čas byl zjištěn signálem OMA 50. Stín byl značně neostřý, okamžiky zatmění nejsou dosti spolehlivé. Výsledky tří skupin jsou sestaveny v tabulce:

Objekt	Šolcová (Vich)	Mikešová (Vich)	Vinš (Kozákov)
první kontakt	0h 9m 51s	—	0h 10m 15s
Grimaldi	0 11 32	0h 11m	0 10 23
			0 12 19
Kepler	0 19 28	—	0 20 38
Bullialdus	—	0 20	—
Kopernik	0 28 47	0 31	0 29 06
	0 31 18	—	0 32 32
Pitatus	0 36	0 14	—
Archimedes	0 35 30	—	—
Plato	0 39 34	0 42	0 40 54
Tycho	0 40 30	—	—
Cyryl	—	—	0 57 29
Aristoteles	0 50 11	—	—
Theofilus	0 55 08	—	—
Langrenus	1 09 19	1h 09m 22s	—
začátek totality	1 14 10	—	1 17 22

Výstup ze stínu byl zpozorován ve 3h 02m 00s již v pokračujícím stádiu.

Průběh jasu měsíčního povrchu byl vizuálně fotometrován pomocí matnice kruhového tvaru, která byla zesadu osvětlena žárovkou a umístěna v takové vzdálenosti od pozorovatele, aby měla stejný úhlový průměr jako Měsíc (vzdálenost 1 m a 10 m). Žárovka byla řízena reostatem a proud byl měřen dobrým ampérmetrem.

Barva matných skel byla zvolena tak, aby byl odstín úplku přibližně stejný (korekce barevným sklem). Výsledky byly vyhodnoceny podle závis-

losti svítivosti S žárovky na intenzitě proudu I :

$$S = konst. (I - I_0)^5$$

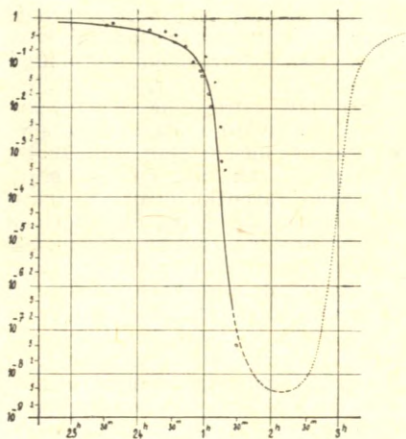
V této rovnici značí I_0 proud, při něm počíná právě postřehnutelné zhnutí vlákna. Oblast nejnižších jasů v oboru totality byla alespoň přibližně navázána vizuálně na okolní hvězdy. Při začátku totality byl měřen vždy nejjasnější úsek Měsíce. Výsledky pozorování z Kozákova a Vichu jsou patrné z obrázku.

Vedle běžné fotografie průběhu zatmění byla pořízena řada snímků objek-

Fotometrická křivka jasu Měsíce v integrovaném světle při zatmění 24./25. VI. 1964: — měřeno vizuálním fotometrem, — — — odhadnuto podle okolních hvězd (body nejsou pro značnou nejistotu uvedeny), . . . doplněno na symetrickou křivku; ○ měřeno na Víchu, X měřeno na Kozákově.

tivem \varnothing 80 mm ($f = 200$ cm), umístěným na pevné montáži podle Hevelia. Několik těchto obrázků s připojeným časovým údajem reprodukuje (viz 2. stránku obálky). Expoziční doby byly 1/5 sec.

Výška a azimut Měsíce byly měřeny především pro cvičení mladých astronomů. Výsledek byl porovnán s teoretickým průběhem a byla nalezena odchylka v maximální dosažené výšce, která byla až o $0,5^\circ$ menší, než odpovídá výpočtu udanému pro pozorovací souřadnice a opraveném o refrakci. Rozdíl je způsoben tím, že byly použity geocentrické souřadnice Měsíce a nikoliv topocentrické.



Pozorování zatmění bylo velmi instruktivní pro všechny zúčastněné členy a kvantitativní zpracování výsledků přineslo mnohým širší pohled na celý úkaz. I. Šolc a M. Vlnš

ASTRONOMIE NA ŠKOLÁCH V NDR

Zvýšený turistický ruch mezi ČSSR a sousedními státy umožnil autoru článku, aby navštívil v NDR krajský seminář nazvaný „Dny školní astronomie“, který se konal ve dnech 6.—12. července 1964 v Budyšině.

Ze získaných všeobecných poznatků by bylo vhodné nejprve připomenout, že v NDR je povinná školní docházka do 14 let (8 tříd); pak následuje tzv. střední škola (9.—10. třída). Dalším stupněm odpovídajícím naší SVVŠ je vyšší střední škola (11.—12. třída). Od r. 1959 vyučuje se v NDR astronomie jako povinný školní předmět (u nás byla naopak při školní reformě v r. 1960 výuka astronomie zrušena). Vyučuje se v 10. třídě celkem 30 hodin (1 hod. týdně) a ve 12. třídě rovněž 30 hodin, t. j. opět 1 hodina týdně.

Seminář se konal v Budyšině, v budově tamního lužickosrbského institutu. Jeho budova je zajímavá nejen tím, že se zde rozvíjí jazyk a kultura malého, ale nám blízkého národa slovan-ské větve, ale také i tím, že sem byla

přenesena nejstarší školní hvězdárna na území Německa — založená v roce 1922 na někdejší reálce vrchním studijním radou J. Frunzem. Hvězdárna má dnes dobré vybavení — Zeissův 130mm refraktor na montáži č. 4 a řadu menších dalekohledů. Nově obdržela malé Zeissovo planetárium. Pracuje zde velmi agilní stanice pro pozorování družic, která byla odměněna čestnými odznaky i diplomy ze SSSR. Hvězdárnu vede mladý a houževnatý pracovník J. H. Nitschmann. Seminář vedl zkušený a osvědčený pracovník drážďanského kraje: H. Bernhard, vědecký aspirant Pedagogického institutu v Drážďanech, R. Kollar, krajský metodolog a vedoucí LH v Radebeulu, Riese, vedoucí LH Drážďany, Nitschmann, ved. LH Budyšin a Lampe, LH Görlitz. Celkový počet účastníků obnášel asi 160 osob, vesměs učitelů astronomie. Z Československa kromě autora se zúčastnili T. Skandera a Theimer ze Vsetína a dále Schröter a Šmudla z Gottwaldova.

Hlavní referáty měli vesměs přední odborníci NDR na tato témata: Prof. dr. Sandisch: „Astronomie a problémy určování času“, prof. dr. Hoppe: „Nové poznatky astrofyzikálního výzkumu“ (Vznik hvězd, možnosti života ve vesmíru), S. Busch: „Jak řídit školní hvězdárnu a jak řídit činnost astronomického kroužku“, dr. Steinert: „Proměňování Země pomocí umělých družic“, dr. Zenkert: „Používání názorných prostředků při vyučování astronomie“, dr. Steinbach: „Používání optických přístrojů při vyučování astronomie“, dr. Werner: „Nové poznatky v astronomii a meteorologii získané prostřednictvím umělých družic Země“, H. Nitschmann: „Problémy kosmonautiky ve vyučování astronomie“, dr. Kollar: „Matematika při vyučování astronomie“, dr. Kellner: „Metodologické problémy přírodních věd“ a R. Bernhard: „Problémy a metodika vyučování astronomie v Drážďanech“.

Vtipnou pohotovost prokázal VEB Zeiss, Jena, který v jedné učebně instaloval malou výstavku přístrojů, na které ochotný a neúnavný dr. Steinbach poskytoval i obsáhlé informace. Byly zde vystaveny školní refraktory 60 a

80 mm, Cassegrainův reflektor 150 mm a nový typ Meniscas 150 mm (Maksutovův systém Cassegrainova uspořádání). Všechny dalekohledy byly instalovány na paralatických montážích se synchronním elektrickým pohonem. Dále byly vystavovány různé doplňky, zejména okuláry, pětiokulárový konfokální revolver, měsíční a planetární komora, astrokamera 56/250 mm aj. Dále zde byla výstavka vlastnoručně sestavených názorných pomůcek a dalekohledů. Některé náměty byly vtipné a poutaly pozornost návštěvníků.

Seminář využil i knihkupectví, které zde uspořádalo prodejní výstavku asi 30 titulů astronomických knih a učebnic a knihy šly celkem dobře na odbyt.

Na závěr bych chtěl ještě říci, že nejen organizace, průběh a prostředí semináře byly velmi dobré, ale že si zejména cením zájem pořadatelů akce o astronomii u nás i přátelské přijetí a pohostinství, jehož se nám dostalo. Takové společně prožité dny přispívají nejen k oboustranné výměně poznatků a zkušeností, ale i k ještě pevnějšímu utužení přátelství mezi námi a NDR.

Vilibald Chach

BÍLÁ SKVRNA NA VENUŠI

V rámci celostátního úkolu pozorovali jsme na lidové hvězdárně v Prostějově planetu Venuši, a to jak fotograficky, tak i vizuálně. Bylo využito každého jasného večera od 4. ledna do 3. června 1964. V této době bylo během 40 jasných večerů nafotografováno 144 desek a to jak bez filtru, tak i s červeným, modrým a žlutým filtrem. Největší pozornost byla věnována planetě v době kolem 10. dubna (největší elongace pro sledování dichotomie).

Při vizuálním pozorování bylo použito filtru, ztemňujícího typický lesk Venuše. Jsou to dva polaroidy v objímce, jež se dají našroubovat místo víčka na okulár. Spodní polaroid je v širší objímce s očíslovaným dělením, horní se pak na něm otáčí a dovoluje odečíst nejvhodnější ztemnění planety, kdy je na jejím povrchu vidět nejvíce útvarů.

Dne 10. dubna 1964 byla planeta fotografována a bylo pořízeno pět snímků se všemi filtry. Již při fotografování v kontrolním okuláru, kam přichází z planety asi jen 20 % světla a obraz planety je značně zeslaben, bylo vidět protažení jižní polární čapky — můžeme-li to tak nazvat — směrem dolů. Ovšem na snímku protažení nevyšlo i za použití filtrů. Oko totiž na planetách rozezná 8–10krát více podrobností než fotografická deska. Ovšem toto pravidlo neplatí vždycky. Po skončení expozice ve 20^h37^m nasadili jsme s členem našeho kroužku Jirím Vanžurou polarizační zařízení a nejdříve jsme sledovali dichotomii v reflektoru Ø 330 mm při zvětšení 311krát. Když jsme pak otáčeli polaroidy, začal se ztrácet lesk planety, objevoval se popelavý svit, a v rozích se objevily dvě jasné skvrny (severní a jižní pól —?),

pod „jižním pólem“ pak bílá ploška o stejné jasnosti. K ní vedl od terminátoru tmavý pruh. U „severního pólu“ dole byly tři tmavší výběžky, podobně jak jsme někdy pozorovali na planetě Marsu. Přesto, že jsme upustili od kreslení planet, bylo nutné tentokrát obraz zachytit tužkou na papír. Později jsem se dověděl od doc. dr. O. Obůrky a dr. K. Fischera, že bílá skvrna byla pozorována též v Anglii. Obraz č. 1 je snímek ve 20^h37^m a obraz č. 2 kresba ve 20^h50^m s bílou skvrnou pod jižní polární krajinou. A. N.



Obr. 1.



Obr. 2.

STÁŘÍ GALAXIE

Bylo odhadnuto, že nejstarší kulové hvězdokupy existují řádově 20 miliard roků, takže i stáří Galaxie se pohybuje okolo této hodnoty. Toto neobvykle vysoké stáří bylo určeno z velkého množství kovů v hvězdokupových hvězdách. Všeobecně se přijímá hypotéza, že tyto hvězdy vznikly z mezihvězdné hmoty, sestávající převážně z vodíku, která ještě nebyla „znečištěna“ těžkými prvky (které vznikly později ve hvězdách). Druhý přístup k určení stáří Galaxie se zakládá na studiu relativního množství radioaktivních izotopů

v meteoritech nebo v pozemských horninách. Pomocí vhodně zvolených prvků, které mají různé doby poločasného rozpadu, lze odhadnout stáří příslušného nerostu. Podle Caytona činí stáří těžkých prvků sluneční soustavy asi 13 miliard roků. Srovnáním s hvězdokupami a jinými metodami dospíváme k závěru, že nukleogenese většiny těžkých prvků začala před 15 až 20 miliardami let, což pravděpodobně odpovídá i věku nejstarších hvězd v Galaxii. (Podle *Sky and Telescope* 5/1964.) P. A.

ODCHYLKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ZÁŘÍ 1964

OMA 50 kHz, 20^h; OMA 2500 kHz, 20^h; Praha 638 kHz, 12^h; OLB 3170 kHz, 20^h SEČ

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OMA 50	0312	0303	0301	0294	0286	0283	0283	0273	0268	0259
OMA 2500	0302	0297	0292	0287	0283	0277	0274	0267	0263	0258
Praha	0312	0305	0299	0292	0285	NV	0278	0274	0267	0268
OLB5	0316	0314	0307	0303	0300	0292	0292	0282	0277	0274
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OMA 50	0258	0248	0248	0241	0237	0230	0230	0221	NM	NM
OMA 2500	0252	0247	0242	0239	0233	0228	0223	0219	NM	NM
Praha	0263	0254	NV	NM	0240	0238	0233	0228	0224	NV
OLB5	0266	0263	0260	0253	0250	0244	0240	0230	NM	NM
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OMA 50	0208	0200	0197	0193	0183	0181	0176	0178	0171	0168
OMA 2500	0204	0199	0193	0188	0183	0177	0173	0167	0163	0158
Praha	0214	NM	0203	NM	0191	0183	NV	0174	NM	0165
OLB5	0219	0215	0210	0205	0196	0195	0190	0184	0172	0175

Okamžiky vyslání signálů byly dne 1. 9. 1964 v 0^h00^m00^s světového času posunuty o 0^s,1000 vzad. V tabulce značí NM — neměřeno, NV — nevysíláno. V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

VIII. CELOSTÁTNÍ METEORICKÝ SEMINÁŘ

Tradiční meteorický seminář, určený vyspělým dobrovolným spolupracovníkům v meteorické astronomii i pracovníkům profesionálním, se letos konal ve Veselí n. M. 20.—21. června. Na jeho uspořádání se podílely lidové hvězdárny ve Veselí a v Brně a Čs. astronomická společnost při ČSAV. Semináře se zúčastnilo na čtyřicet účastníků téměř ze všech krajů republiky. Po úvodních slovech doc. Obůrky z Brna a osvětového inspektora z Veselí byl zahájen vlastní pořad semináře. V prvním dnu byly na pořadu odborné referáty o stavu meteorické astronomie u nás i ve světě a zejména o výsledcích, jež přinesly minulé meteorické expedice. Doc. V. Guth přednesl souborný referát o srážkách velkých kosmických těles se Zemí a poukázal na současný stav a výsledky programu hledání meteoritů pomocí sítě celooblohových komor v ČSSR. Jeho referát doplnil F. Pešta z astronomického kroužku v Sezimově Ústí historii pádu meteoritu u Plané v r. 1753. Z. Kvíz přednesl několik sdělení, týkajících se jednak dalších důkazů ve prospěch Bowenovy hypotézy o souvislosti srážkových singularit s činností meteorických rojů, a jednak určování průběhu funkce svítivosti pro Perseidy i sporadické meteory. Ukázal přitom na problémy, spojené se správným určením pravděpodobnosti spatření meteorů při vizuálních a teleskopických pozorováních. A. Hajduk z Bratislavy v souborném referátu zhodnotil

výsledky simultánních radarových a vizuálních pozorování meteorů s ohledem na vytvoření škály magnitud pro radarové meteory. J. Grygar hovořil o barevných indexech teleskopických meteorů, jež byly stanoveny z pozorování, vykonaných na expedici Bezovec 1963.

Ve druhém dnu jednání referovali o práci meteorických skupin na lidových hvězdárnách V. Znojil z Brna, F. Zdárský z Úpice a J. Rykrová z Hradce Králové. Hlavní výsledky se týkaly určení výšek teleskopických meteorů na dlouhé základně Roztoky—Plzeň a zpracování pozorovacího materiálu z úpických expedic v letech 1962 a 1963. V závěru byla projednána odborná i organizační příprava expedice Bezovec 1964, zaměřené na zjištění pravděpodobnosti spatření teleskopických meteorů. Bylo uvažováno i o dalším programu amatérských pozorování meteorů a o nutnosti najít nějakou publikační možnost pro výsledky expedičních pozorování. Většina účastníků semináře si rovněž prohlédla zařízení loni otevřené lidové hvězdárny ve Veselí, kde se nyní bez větší okazalosti začíná rozvíjet odborná práce. V závěrečném projevu poukázal doc. Guth na úspěšnou činnost amatérů v meteorické astronomii, kteří si již po řadu let udržují dobrý standard, a na úkoly, jež mohou dobrovolní spolupracovníci i nadále účinně řešit. S účastníky se pak rozloučil ředitel lidové hvězdárny ve Veselí R. Lukeš. g

ASTRONOMICKÝ SEMINÁŘ V PREŠOVE

VIII. krajský astronomický seminář v Prešove konal sa 27. až 29. VIII. v posluchárni ľudovej hviezdárne. Seminár organizovali ľudová hviezdárň v Prešove a Krajské osvetové stredisko v Košiciach za spolupráce s Osvetovým ústavom v Bratislave. V priebehu dňa boli ideologické a odborné prednášky, večer sa pozorovala obloha. Prednášali lektori dr. Št. Kupča (Bratislava),

R. Bajcár (Skalnaté Pleso), dr. E. Cse-re (Hlohovec), inž. Fr. Dojčák (Sp. Nová Ves), I. Szeghy a V. Ivan (Prešov). Seminára sa zúčastnilo 30 ľudí z ľudových hviezdární, astronomických krúžkov a odbočiek Čs. astronómiekej spoločnosti Východoslovenského kraja. Seminár bol dobre organizovaný a prispel k zvýšeniu ideologickej a odbornej úrovne účastníkov. I. Sz.

Z LIDOVÉ HVĚZDÁRNY V J. HRADCI

Návštěva hvězdárny proti jiným létům stoupla, od 1. ledna t. r. se zapsalo kolem 2000 návštěvníků. Činnost astronomického kroužku při osvětové besedě v J. Hradci se poslední dobou rozvíjí a rozšiřuje. Jsme zapojeni do celostátní akce Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově jako jedna ze stanic pro celoblohové fotografování jasných bolidů (vede předseda AK Jaroslav Boče). Jednatel kroužku Zdeněk Blažek a zapisovatel Miroslav Lhotský zakreslují a fotografují hlavně povrchové útvary na planetě Jupiteru. Kroužek pořádá astronomickou výstavu, kterou se zájmem zhlédlo mnoho návštěvníků. V budově je trvale instalováno dioramaticky 432 diapozitivů a sbírka vltavínů. Hlavní dalekohled, Cassegrain se zrcadlem 25 cm, vykonal od svého instalování během 5 let hodně služeb a pozorování. Jemné pohyby v rektascenzi a deklinaci začaly však vypovídat službu. Požádali jsme tvůrce našeho dalekohledu, Fr. Kozelského z Ostravy, o odbornou revizi paralaktické montáže a celého stroje, s jehož opravou jsme si sami nevěděli rady. Fr. Kozelský v době své dovolené přijel z Ostravy a reflektor ochotně odborně prohlédl, nezištně opravil a poskytl nám četné cenné ra-

dy. Za tuto jeho příkladnou ochotu mu na tomto místě srdečně děkujeme. Potěšila nás jeho slova při rozloučení, „že by nám Ostraváci mohli závidět stavbu, udržování i vybavení naší hvězdárny“. Tento pochvalný posudek od tvůrce četných velkých dalekohledů v naší republice je pro nás lichotivý a zavazuje nejen náš kroužek, ale i městskou osvětovou besedu ke stupňování další činnosti, nám nadřízené složky k účinné podpoře a naší veřejnost k častým návštěvám. V nejbližší době bude uvedena do provozu nová meteorologická stanice, částečně již u hvězdárny instalovaná. Plánujeme fotografování umělých družic a nebeských objektů novou komorou, zapůjčenou lidovou hvězdárnou v Praze, kterou právě Fr. Kozelský v Ostravě adaptuje. J. Boček se specializuje na přelety družic, jichž má již kolem 200 registrováno. Byl mu umožněn 14denní pobyt a školení na Astronomickém ústavu ČSAV v Ondřejově. Uskutečnil se i úspěšný zájezd s dalekohledem do pionýrského tábora ve Stráži n. Nežárkou. Do slunné pohody našeho kroužku padl i stín — náhle nás opustil jeden z nejstarších členů, Fr. Haslauer. Zachováme mu všichni trvalou vzpomínku. Fr. Neuwirth

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK SONP KLADNO

Astronomický kroužek závodního klubu Spojených oceláren, n. p., zahájil počátkem září astronomické pozorování na hasičské pozorovatelně v Kladně-Rozdělově. Pozorovatelnu kroužku zdarma propůjčil sbor požární ochrany. Kromě odborných pozorování členů kroužku se konají i pozor-

ování pro členy požární ochrany a pro další zájemce, a to třikrát týdně (v listopadu a v prosinci od 18. hodin). K pozorování slouží malý binar 10×60. Astronomický kroužek SONP uspořádá též veřejná pozorování v ulicích města a populární přednášky v Kladně. L. Vitek

Nové knihy a publikace

Bulletin čs. astronomických ústavů, ročník 15, číslo 5, obsahuje tyto práce našich astronomů: M. Plavec a P. Kratochvíl: Tabulky pro Rocheův model těsných dvojhvězd — M. Plavec, L. Sehnal a J. Mikuláš: Dráhy částic

vyvržených z L1 v soustavě RW Tauri — M. Kopecký: Hydromagnetické hypotézy osmdesátileté periody slunečních skvrn — F. Link: O vztahu mezi sluneční činností a rotací Země — E. Kresák: O vztahu mezi drahami a

rozdělením magnitud meteorů — M. Šimek: Měření rychlostí Lyrid v roce 1963 — S. Linder: Pozorování zákrytů hvězd na lidové hvězdárně v Praze v roce 1962 — V. Ptáček: Délka dne v období 1960,5—1963,5 — V. Ptáček: Doba šíření časových signálů mezi Prahou a Tokiem v letech 1957—1963. Práce jsou psány anglicky a francouzsky.

A. Bečvář: *Atlas Australis 1950,0*. NČSAV, Praha 1964, váz. Kčs 78,—. — Po atlasu severní oblohy (Atlas Borealis), vydaném v roce 1962, a atlasu rovníkových oblastí (Atlas Eclipticalis), který vyšel letos, vydalo Nakladatelství Čs. akademie věd atlas jižní oblohy. Tento atlas je zpracován stejně jako dva zmíněné Bečvářovy atlasy, takže celé dílo obsahuje jednotné mapy celé oblohy. Atlas Australis tvoří 24 map, z toho je 12 map od deklinace -30° do -50° , 8 map od deklinace -50° do -70° a 4 mapy od deklinace -70° k jižnímu pólu. V atlase jsou zakresleny všechny hvězdy, pro něž jsou k dispozici přesné polohy; celkem atlas obsahuje 104 045 hvězd. Škála hvězdných velikostí je odstupňována po $0^m,5$ a jsou uváděny jasnosti fotovizuální. Spektrální třídy hvězd jsou vyznačeny barevně: O, B fialově, A modře, F zeleně, G žlutě, K oranžově a M, N, R a S červeně. Dále jsou na mapách označeny proměnné hvězdy (do vizuální jasnosti v minimu 10^m) a dvojhvězdy. Měřítka atlasu je $1^\circ \sim 20$ mm. Zaslouhou autora i nakladatelství vyšel u nás poslední díl třídilného moderně zpracovaného atlasu celé oblohy, který nemá na světě obdoby. Není pochyb o tom, že dílo bude po zasluzce oceněno nejen u nás, ale i v cizině, podobně jako tomu bylo i u předcházejících Bečvářových atlasů.

J. B.

Let za ztížených povětrnostních podmínek a ve velkých výškách. Naše vojsko, Praha 1963, edice Velká vojenská knihovna (sv. 109); 310 str., 178 obr. a 32 tab. v textu; váz. Kčs 17,—. — Tato příručka, která je dílem autorského kolektivu, se skládá ze tří částí (meteorologické, navigační a střelecké) a je pomůckou jak pro výkonné letce vojenského letectva, aerolinií a

Svazarmu, tak i pro pracovníky meteorologické služby. Astronomové amatéři zaujme na této knížce jistě čtvrtá kapitola druhé části knihy, pojednávající o astronavigaci (str. 234—246), poněvadž jim přiblíží praktické využití astronomie při určování polohy letounu a uvede je do astronavigační praxe. Nemůžeme však souhlasit s termínem „nebeská obloha“ místo správného „nebeská klenba“ (str. 239 a 240), právě tak jako úhel q ve sférickém trojúhelníku, kterému se obvykle říká nautický trojúhelník (tento název není v knize použit) se správně nazývá paralaktický úhel a nikoliv „sférický úhel“ (str. 242). Při používání převodních vzorců na str. 242 a 243 je nutno mít na paměti, že v knize je počítán azimut od severního bodu přes východní bod obzoru proti v astronomii obvykle užívanému počítání od jižního bodu před západní bod obzoru. To se projeví ve znaménku v některých z těchto vzorců. Těchto několik stránek recenzované knížky je příkladem praktického užití astronomie v letectví a poslouží zejména pro práci astronomických kroužků mládeže, kde chceme upozornit na užití astronomie v praxi.

A. N.

H. J. Bartsch: *Matematické vzorce*. SNTL, Praha 1963. Z něm. orig. přel. Mg. Mat. Vladimír Malý. Str. 580, 326 obr. v textu; váz. 27,50 Kčs. — Tato velmi dobře vypravená knížka je skutečnou příručkou-přehledem celé matematiky — pojmů, vět, vzorců — od jednoduchých pojmů aritmetických, přes imaginární a komplexní čísla, logaritmování a návod na počítání na logaritmickém pravítku, kombinatoriku, řady, determinanty a matice k podrobnému přehledu rovnic a jejich řešení, funkcí a jejich znázorňování a základů vektorového počtu. Z geometrie zde nalezneme základní poučky a vzorce z planimetrie, stereometrie, rovinné i sférické trigonometrie včetně hyperbolických a hyperbolometrických funkcí, jakož i přehled analytické geometrie v rovině i v prostoru. Následuje přehled diferenciálního a integrálního počtu včetně vyčíslení nejdůležitějších integrálů a pojmů z oboru křivkových

a vícenásobných integrálů. Dále pak přehled diferenciální geometrie a obsáhla stať o diferenciálních rovnicích, na níž navazuje přehled Fourierových řad a základních pojmů z počtu pravděpodobnosti, matematické statistiky, teorie chyb a vyrovnávacího počtu. V dodatku jsou uvedeny důležité konstanty a jejich dekadické logaritmy, přehled matematických značek, bibliografický přehled a obsáhlý rejstřík. Kniha je doplněna množstvím schémat, diagramů a tabulek v textu. O její oblíbě a významu svědčí, že v NDR dosáhla za 4 roky 5 vydání. Je určena mí-

mo jiné všem těm, kteří ve své praxi nebo při studiu běžně používají základních oborů matematiky a astronomové amatéři, kteří chtějí podrobněji proniknout do matematických partií astronomie a astrofyziky, i kteří si chtějí zpracovávat sami vlastní pozorování, případně provádět některé astronomické výpočty, v ní najdou neocenitelného a nepostradatelného pomocníka. Tato příručka — která bude jistě brzy rozebrána — by neměla chybět v knihovně žádné lidové hvězdárny, astronomického kroužku ani vážného amatéra. A. N.

Úkazy na obloze v prosinci

Slunce vychází dne 1. prosince v 7^h37^m, v době slunovratu v 7^h56^m a dne 31. XII. v 7^h59^m. Zapadá dne 1. XII. v 16^h01^m, v době slunovratu v 16^h00^m a dne 31. XII. v 16^h08^m. Od počátku prosince do slunovratu se délka dne zkrátí o 20 min., od slunovratu do konce prosince se opět prodlouží o 5 min. Zimní slunovrat a začátek astronomické zimy nastává 21. prosince ve 20^h50^m, kdy Slunce vstupuje do znamení Kozorožce. Dne 4. prosince nastane částečné zatmění Slunce, které však u nás nebude viditelné. Oblast viditelnosti leží v severní části Tichého oceánu mezi Asíí a Severní Amerikou.

Měsíc bude 4. XII. ve 2^h v novu, 12. XII. v 7^h v první čtvrti, 19. XII. ve 4^h v úplňku a 25. XII. ve 20^h v poslední čtvrti. V odzemí bude dne 6. prosince, v přizemí dne 19. prosince. V noci z 18. na 19. prosince nastane úplné zatmění Měsíce, které bude u nás viditelné a bude mít tento průběh: vstup Měsíce do polostínu v 1^h01^m, vstup do stínu v 1^h59^m, začátek úplného zatmění ve 3^h07^m, střed zatmění ve 3^h37^m, konec úplného zatmění ve 4^h07^m, výstup Měsíce ze stínu v 5^h15^m a výstup z polostínu v 6^h14^m. Vstup Měsíce do polostínu nastává krátce po kulminaci Měsíce. Velikost zatmění je 1,18 v jednotkách měsíčního průměru, poziční úhel začátku částečného zatmění je 105°, konce částečného zatmění 241°. Měsíc

se bude při zatmění pohybovat severní částí stínu.

Merkur je počátkem prosince na večerní obloze, koncem měsíce na ranní obloze. V době od 1. do 11. XII. zapadá mezi 17^h06^m—16^h55^m a jeho hvězdná velikost se v tomto období zmenšuje z —0^m,2 na +0^m,8. Dne 5. XII. je v konjunkci s Měsícem. Dolní konjunkce Merkura se Sluncem nastává 18. prosince. Dne 21. XII. vychází v 7^h15^m, 26. XII. v 6^h33^m a 31. XII. již v 6^h13^m. V tomto období se hvězdná velikost planety zvětšuje z +2^m,3 na +0^m,3. Dne 31. prosince bude opět Merkur v konjunkci s Měsícem.

Venuše je v prosinci na ranní obloze; počátkem měsíce vychází ve 4^h36^m, koncem prosince v 5^h51^m. Má hvězdnou velikost —3^m,4. Dne 1. XII. je Venuše v konjunkci s Měsícem, 10. XII. s Neptunem, 26. XII. s Antarem a 31. XII. opět s Měsícem.

Mars je v prosinci v souhvězdí Lva. Počátkem měsíce vychází ve 23^h30^m, koncem prosince již ve 22^h45^m. Hvězdná velikost planety se během prosince zvětší z +1^m,1 na +0^m,6; průměr koučku je asi 8". Dne 5. prosince je Mars v konjunkci s Uranem, dne 24. prosince v konjunkci s Měsícem.

Jupiter je v souhvězdí Berana. Počátkem prosince zapadá v 5^h47^m, koncem měsíce již ve 3^h57^m. Jasnost planety se během prosince zmenší z —2^m,4

na $-2^m,2$. Průměr kotoučku Jupitera je asi $44''$. Dne 16. prosince nastane konjunkce Jupitera s Měsícem.

Saturn je v souhvězdí Vodnáře; je pozorovatelný jen ve večerních hodinách. Dne 1. prosince zapadá ve 22^h 23^m , dne 31. XII. již ve 20^h54^m . Planeta má hvězdnou velikost $+1^m,1$, průměr kotoučku je asi $15''$, rozměry os prstence jsou $37''$ a $7''$. Dne 10. prosince je Saturn v konjunkci s Měsícem.

Uran je v souhvězdí Lva. Počátkem prosince vychází kolem půlnoci, koncem měsíce ve 22^h . Planeta má hvězdnou velikost $+5^m,8$. Dne 24. prosince je Uran v konjunkci s Měsícem.

Neptun je v souhvězdí Vah na ranní obloze krátce před východem Slunce. Počátkem prosince vychází před 6^h , koncem měsíce ve 4^h . Hvězdná velikost planety je $+7^m,8$. Ve dnech 2. a 29. prosince nastane konjunkce Neptuna s Měsícem. Neptuna, stejně jako Ura-
na, je možno na obloze vyhledat podle orientačních mapek, otištěných ve Hvězdářské roence.

Meteory. V prosinci nastanou maxima dvou hlavních pravidelných rojů meteorů: 13. XII. Geminid (trváni 6 dní, maximální hodinový počet 60 meteorů) a 22. XII. Ursid min. (trváni 1 den, maximální frekvence 10 meteorů za hod.). Maxima obou rojů připadají letos na odpolední hodiny. Z nepravidelných rojů mají 1. XII. maximum činnosti Adromedidy II.

J. B.

Predám binar Somet 25×100 ako nový. Kúpim achromat. objektív \varnothing nad 100 mm do 150 mm, $f = 100-150$ cm. — Oľbrych-tovič, Banská Bystrica, nám. ČA č. 4/II. p.

O B S A H

J. Bouška: XII. sjezd Mezinárodní astronomické unie — M. Blaža: Hamburský kongres o Slunci — S. Plicka: K odborným úkolům lidových hvězdáren — J. Grygar: Do třetice rádiové hvězdy — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkaz na obloze v prosinci

СО Д Е Р Ж А Н И Е

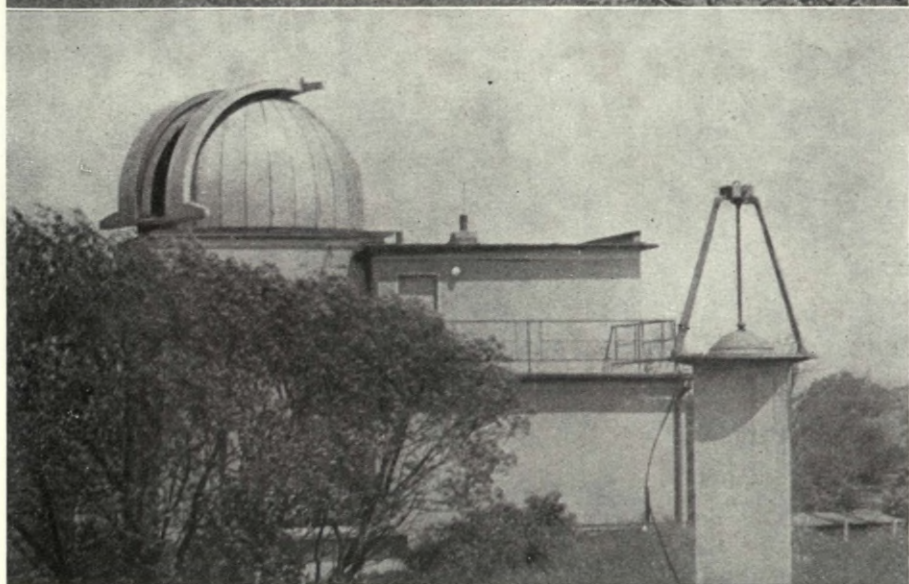
И. Боушка: 12-я ассамблея МАС — М. Блажа: Гамбургский конгресс о Солнце — С. Плицка: О специальных задачах народных обсерваторий — И. Грыгар: В третий раз радиозвезды — Что нового в астрономических кружках — Новые книги и публикации — Явления на небе в декабре

C O N T E N T S

J. Bouška: XIIth Assembly of the IAU — M. Blaža: The Hamburg Congress on the Sun — S. Plicka: On Professional Tasks of Public Observatories — J. Grygar: Radio Stars for the Third Time — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in December

Říši hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), J. Grygar, F. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Stychová, B. Maleček, O. Oběrk, Z. Plavcová, S. Plicka, J. Štolh; taj. red. E. Vokalová, techn. red. V. Suchánková. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis, n. p., Praha 2, Vinohradská 46. Tiskne Knihtisk, n. p., provozovna 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. 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, Praha 5, Švédská 8, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku dne 5. října, vyšlo 4. listopadu 1964.

A-05*41980



Lidová hvězdárna v Jindřichově Hradci. Nahoře je pohled od jihozápadu, v předí spodního obrázku je celoooblohová komora. (Foto M. Lhotský). — Na čtvrté straně obálky je západní okraj Měsíce s krátery Petavius a Furnerius (J. Klepešta).

