

11/1962

# Říše HVĚZD

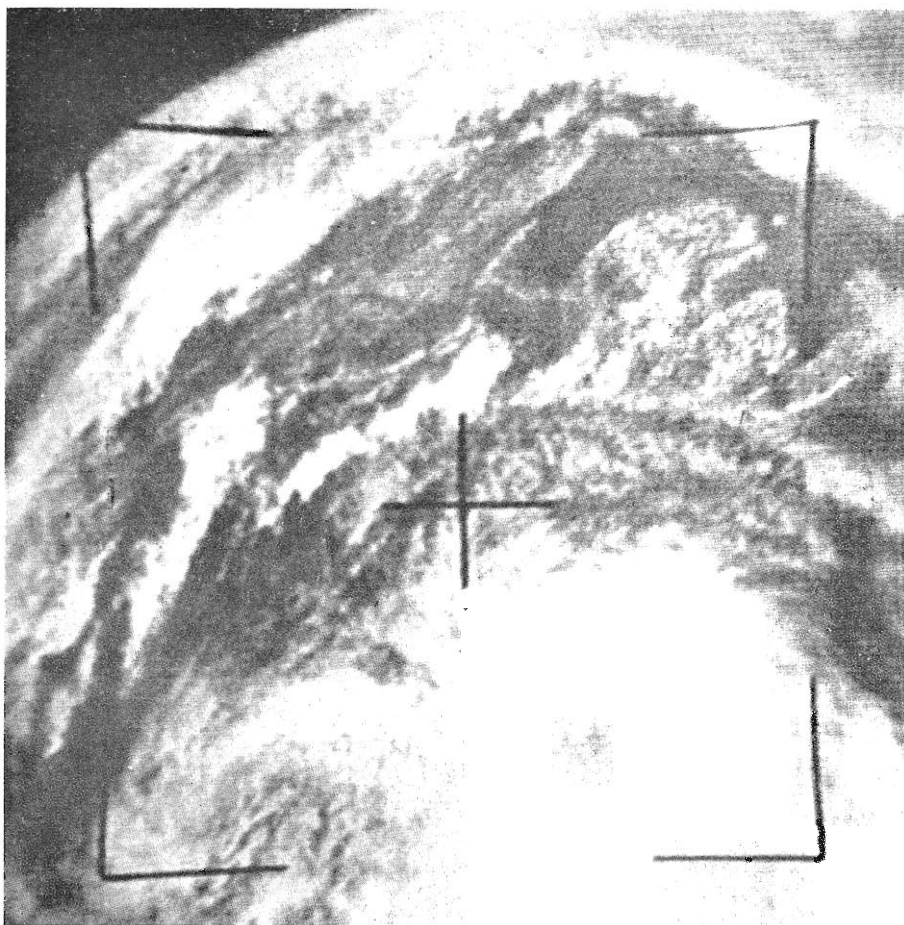
1863

*Kupala*



Z OBSAHU: Jupiter v roce 1961 a 1962 — O charakteru povrchu měsíčních moří — Vývoj meteorologických družic a první výsledky z jejich činnosti — Lidové hvězdárny — střediska vědeckotechnické tvořivosti mládeže — Co nového v astronomii — Úkazy na obloze

1746



*Severovýchodní část USA, fotografovaná z družice Tiros III. Vlevo je krajina zachycená shodou okolností již na fotografii na str. 209 jižní část je zakryta mraky. Na severovýchodě jsou vidět jezera — Michiganské a Huronské — s Michiganským poloostrovem. (Podle fotografie NASA.)*

*Na první straně obálky je smyčková protuberance z 15. května 1960, jejíž jedno výstupné rameno se náhle rozzářilo [foto J. Klepešta]*

Pavel Příhoda:

## JUPITER V ROCE 1961 A 1962

Systematické pozorování planety Jupitera na Lidové hvězdárně v Praze na Petříně přineslo v roce 1961 bohatší materiál než předchozí opozice. Bylo získáno na 80 kreseb, množství mikrometrických měření a řada fotografií různými filtry. Práce se zúčastnili tito pozorovatelé: Jůn, Najsner, Nevoral, Popel, Příhoda.

Útvary planety podléhaly rychlým změnám, ukázalo se proto nutné vypracovat dvě mapy povrchu, každou zhruba z poloviny pozorovacího materiálu. Mapa č. 1 zahrnuje kresby z dat 1961 VII. 25. až IX. 19., mapa č. 2 1961 IX. 20. až XI. 19. Porovnáním obou map zjistíme značné odchylky ve tvaru skvrn i jejich poloze. Je zde i řada skvrn efemérního charakteru, pozorovaných jen po několik dnů. V obou mapkách jsou zahrnuty útvary zachycené alespoň dvakrát.

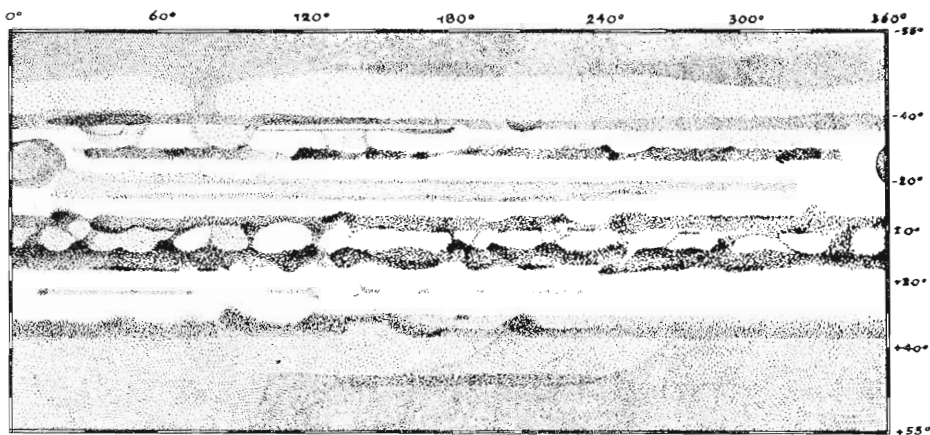
TABULKA PÁSŮ

Název	$\bar{\varphi}$	$\varphi_N - \varphi_S$	$l$	Zkratka
Severní polární pás	+52°	—		SPP
Severní mírný pás	+36°	5°	4	SMP
Pás v severním mírném pásmu	+23°	—		PsmP
Severní rovníkový pás	+10°	7°	1	SRP
Jižní rovníkový pás	— 4°	5°	3	JRP
Pás v jižním mírném pásmu	—19°	6°		Pjmp
Jižní mírný pás	—29°	4°	2	JMP
Jižní polární pás	—39°	3°	5	JPP
Pás v jižní polární oblasti	—49°	—		Pjpo

V tabulce je  $\bar{\varphi}$  průměrná jovigrafická šířka pásu,  $\varphi_N - \varphi_S$  rozdíl jovigrafických šířek severního a jižního okraje pásu a  $l$  pořadí výraznosti pásu (pořadí převrácené hodnoty albeda).

K jednotlivým oblastem:

*Rovníková oblast.* Mezi oběma pásy, severním a jižním rovníkovým, se vytvořilo 13 přechodů na jovigrafických délkách 9°; 33°; 66°; 92°; 132°; 163°; 192°; 223°; 254°; 273°; 296°; 319°; 341° (platí pro mapu č. 1). Během několika týdnů tyto přechody zmenšily jovigrafickou délku průměrně o 0,5° za den, což je u prvního rotačního systému běžné a vzniká tím, že má poněkud větší úhlovou rychlost, než je uváděno v tabulkách. Přechody na druhé mapce jsou posunuty v průměru o —25° a jejich tvar je pozměněn. Místo prvých dvou přechodů byl pozorován pouze rozšířený přechod jediný. Severní rovníkový pás je na obou okrajích místy

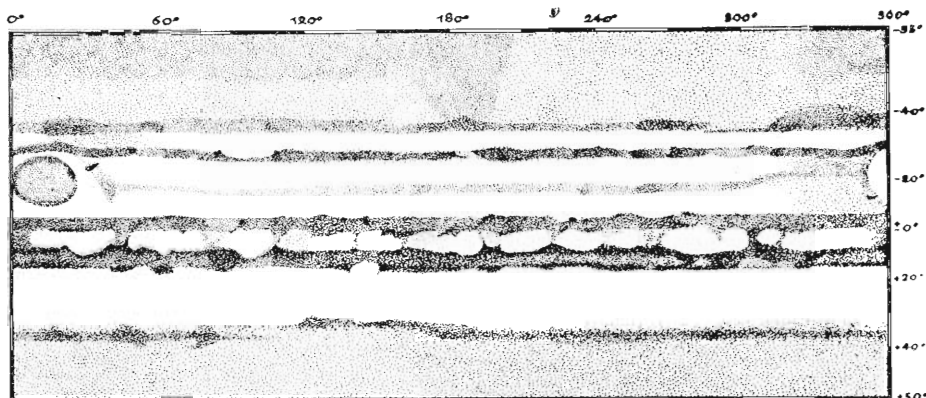


Mapa Jupitera č. 1 podle pozorování z období od 25. července do 19. září 1961.

temněji lemován, Nevoral a Příhoda jej dokonce viděli dvojitý IX. 17. až XI. 19. kolem  $\lambda_I = 220^\circ - 300^\circ$ . Dvě světlé skvrny na severním okraji SRP byly krátkodobé, zachyceny Popelem a Nevoralem. Místo světlé skvrny na  $\lambda_I = 145^\circ$  [na mapě zachycen vzhled z IX. 21.] byl zaznamenán X. 22. jen průměrně jasný protáhlý útvar pohlcený zcela v pásu. Oba rovníkové pásy jsou členěny množstvím menších skvrn, podléhajících značným změnám.

Severní polokoule měla velmi nepatrný a nevýrazný pás uprostřed severního mírného pásma, poté na  $\varphi = +33^\circ$  počínal mírný pás, značně neostrý, s několika detaily, které spolu s celým pásem zmenšily výraznost koncem opozice. Severně pásu počíná jednotvárně šedá polární krajina, která do půli září byla nepatrně pročleněna náznakem severního polárního pásu. Severní polokoule tak co do počtu pásů i detailů zůstává daleko za polokoulí jižní. Souvisí to patrně s orientací Jupiterovy rotační osy, odkloněné zhruba  $3^\circ$  od kolmice k rovině oběhu, jak to vyplývá z mikrometrických měření a z proměření našich kreseb z let 1949—61. Skutečně — „zimní“ období pro tuto polokouli začalo v r. 1958 až 1959, kdy severní rovníkový pás byl odchýlen od velké poloosy kotoučku planety nejdále na sever. Naopak roku 1952 počalo na severní polokouli „léto“, což se projeвило tím, že severní polární krajina byla daleko bohatší než jižní, a to zvláště v opozici 1954—55. Letošní chudoba severní oblasti nevzniká ovšem nijak podstatně okrajovým ztemněním kotoučku, neboť posun o  $3^\circ$  k severnímu okraji planety není zvláště u vyšších šířek příliš patrný. Spíše tu patrně hraje roli ochabnutí cirkulace atmosféry.

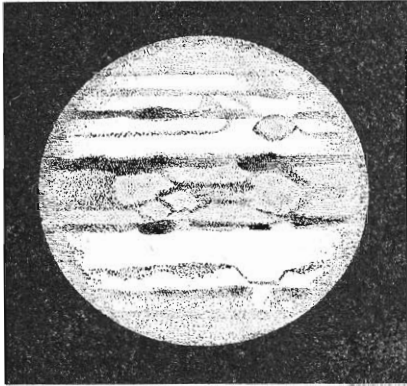
Jižní polokoule je členěna kromě rovníkového ještě čtyřmi pásy, z nichž některé se rozdvoují, jak je vyznačeno na mapkách. Celková bohatost útvarů je v kontrastu k severní polokouli, neboť tu probíhá teplejší období. Rudá skvrna (RS) byla výrazná, oválného tvaru, temnějšího lemu a běžné červenavé barvy. Jūn zachytil IX. 15. RS jako jeden z nejtmaších útvarů na planetě vůbec — intenzity jako Severní rovníkový pás. Poloha RS



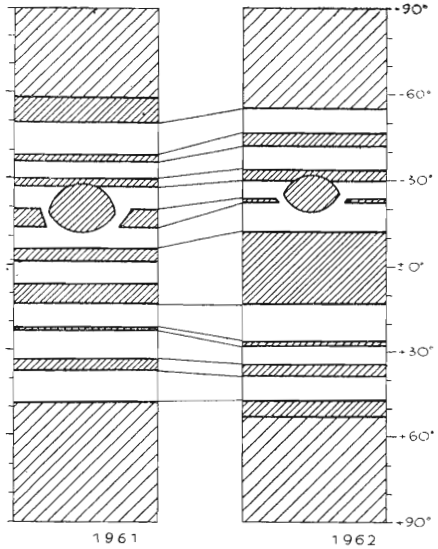
Mapa Jupitera č. 2 podle kreseb z období od 20. září do 19. listopadu 1961.

pro 1961 VIII. 31.:  $\lambda_E = 356^\circ$ ,  $\lambda_W = 23^\circ$ ,  $\varphi_N = -17^\circ$ ,  $\varphi_S = -33^\circ$  (průměr z pěti pozorování); Poloha pro 1961 X. 14.:  $\lambda_E = 360^\circ$ ,  $\lambda_W = 27^\circ$ ,  $\varphi_N = -12^\circ$ ,  $\varphi_S = -29^\circ$  (průměr z devíti pozorování). Okolí skvrny se ovšem živě měnilo — tak VIII. 22. se Rudé skvrny dotýkal Jižní mírový pás na jejím západním okraji; VIII. 29. předcházela RS na západě do pásu v Jižním mírném pásmu, zatím co Jižní mírný pás byl na východ i západ od RS přerušen ve vzdálenosti asi  $10^\circ$ . Tak je také tento stav zaznamenán na první mapce; X. 14. až XI. 2. byl kolem RS pozorován typický bílý lem, jak je patrné z mapky č. 2. Za zmínku stojí poměrně trvalý široký přechod mezi JMP — JPP na  $\lambda_{II} = 30^\circ$ , ovlivňovaný značně Rudou skvrnou. Dostí permanentní je i výrazné zeslabení JMP na  $\lambda_{II} = 121^\circ$ . Naproti tomu poměrně krátké trvání měl zvláštní přechod mezi JMP a JPP, na  $\lambda_{II} = 60^\circ$ , který připomínal v poněkud nevýrazném vydání Rudou skvrnu v některých stádiích uplynulých let a byl zaznamenán VIII. 15.

Opozice r. 1961 nedala tušit, jak velká změna proběhne v rovníkové partii Jupitera v r. 1962. Světlé pásmo mezi oběma rovníkovými pásy zcela ztemnělo, takže se vytvořil jediný rovníkový pás mohutné šířky a výraznosti. Zbarvení ve všech jovigrafických délkách má červenavé, asi téže sytosti jako RS, která sama má poměrně výrazný barevný odstín. V červenci neměl pás výraznější členění a byl téměř stejnoměrně šedočervenavý. V srpnu a v září neztratil na výraznosti, dokonce se rozšířil a rozčlenil na nepravidelně probíhající pásy, jež všechny spojuje zmíněně souvislé ztemnění. Celý útvar se rozprostíral od  $\varphi = +13,5^\circ$  do  $\varphi = -12^\circ$ , tedy v šíři 31 000 km, zatímco koncem července měl rozsah od  $\varphi = +9,5^\circ$  do  $\varphi = -11^\circ$ , tj. 25 000 km. Nemáme bohužel pozorování, která by zachytila, kdy ke spojení obou původních pásů došlo. Podobný úkaz je zaznamenán na pozorováních z let 1870—1873. V roce 1869 byly oba rovníkové pásy nevýrazné a široce oddělené a rok nato se již spojily za současného ztemnění. R. 1871 měl spojený pás asi stejnou šíři jako r. 1962, roku 1872 zasahoval až do oblastí Severního mírného



*Nahoře kresba Jupitera ze dne 28. VIII. 1962, 22<sup>h</sup>10<sup>m</sup> SEČ podle pozorování astrografem Lidové hvězdárny v Praze (zvětšení 190krát);  $\lambda_I = 346^\circ$ ,  $\lambda_{II} = 353^\circ$ . (Pozoroval P. Příhoda.)*



*Vpravo schéma rozmístění pásů v jovi-grafické šířce v letech 1961—62. Je patrný značný posun pásů k pólům planety v roce 1962 a velký rozsah rovníkového pásu.*

pásu, r. 1873 se v něm počaly objevovat oddělené světlé skvrny, které se rozšiřovaly, až se spojily a daly vzniknout čtyřem pásům (každý původní rovníkový pás se totiž rozdvojil). Rozšíření rovníkových pásů se opakovalo v letech 1878—79, nedošlo však k úplnému spojení, úzké jasné pásmo stále dělilo oba pásy. Vysvětlit příčinu i podstatu těchto procesů je ovšem obtížné. Nejde zřejmě o jev týkající se pouze rovníkové oblasti; proces zasahuje celý povrch, jak vyplývá ze schematu, kde jsou vyneseny joviografické šířky tmavých pásů a světlých pásem podle pozorování z let 1961—62. Je patrné, že tmavý rovníkový pás zatlačuje v roce 1962 všechny pásy směrem k pólům, dokonce i Rudá skvrna je značně zmenšena na straně obrácené k pásu. Rovníkový pás se přitom mocně rozšiřuje. Omezení cirkulace rovníkové oblasti celý jev nevysvětluje. Studium staršího i našeho pozorovacího materiálu nám časem možná poskytne uspokojivé vysvětlení. Bude jistě zajímavé sledovat příští vývoj tohoto procesu. Na Petříně letos pozoruje Jupitera řada pracovníků a množství získaného materiálu už v září překročilo pozorování za celou opozici 1961. K výsledkům této práce se později ještě vrátíme.

### ZÁKRYT HVĚZDY PLANETKOU VESTA?

Dne 29. listopadu t. r. nastane těsná konjunkce planety Vesta s hvězdou BD +9°2502, při níž patrně dojde k zákrytu hvězdy planetkou. Konjunkce nastává v 21 hod. 3 min. středoevropského času. Souřadnice Vesty v době konjunkce jsou  $\alpha = 11^h25^m54^s$  a  $\delta = +8^\circ49,1'$  (1950,0), jasnost planety je 8,2<sup>m</sup>, jasnost hvězdy 8,5<sup>m</sup>.

# O CHARAKTERU POVRCHU MĚSÍČNÍCH MOŘÍ

## PROBLÉM TZV. MOŘSKÝCH HRĚBETŮ

Povrch Měsíce v oblastech tzv. měsíčních moří se vyznačuje, ve srovnání s jejich „pevninským“ okolím, poměrně klidným morfologickým utvářením. Vlastní útvar *mare*, jako horninová soustava geologicky patrně dosti primitivní, je však charakteristický tím, že má svůj typický nízký reliéf s některými zvláštními jevy. Jedním z nich jsou velmi pozoruhodné strukturální fenomény, které v selenologii označujeme jako mořské hřbety. Problému mořských hřbetů nebylo v domácí literatuře věnováno mnoho pozornosti a po pravdě řečeno, ani v dostupné zahraniční literatuře nejsou autorovi známy žádné práce, které by se těmito strukturami zabývaly hlouběji a soustavněji. Přesto však existuje řada zmínek i úvah o jejich vzniku.

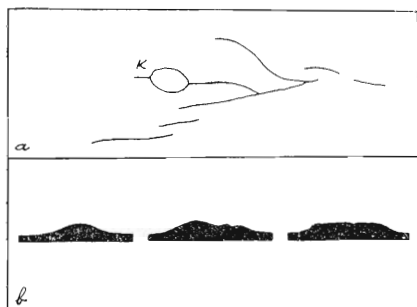
Mořské hřbety jsou zpravidla velmi ploché a v podstatě úzké vyvýšeniny, které se táhnou souvisle anebo přerušovaně tmavý, útvary *mare*, někdy i na velké vzdálenosti (desítky až sta kilometrů). Sledujeme-li na dně měsíčních moří jejich horizontální průběh, vidíme, že mimo pravidelné elementy existují tu i takové, které se místy zužují nebo rozšiřují, v některých místech se stávají výraznými, jindy zas zanikají. Jejich šířka i celkově nevelká výška (výraznost) je tedy prvkem proměnlivým. Studujeme-li pak fotodokumentační materiál o nevelkém zvětšení, jsme s to postřehnout jen ty nejnvýraznější struktury a důležitý detail nám uniká. Totéž platí o úloze osvětlení příslušných objektů. Z toho vyplývá, že při studiu mořských hřbetů je třeba vycházet z velmi široké dokumentační báze.

V průřezu jsou mořské hřbety buď sedlovitě symetrické (pseudoantiklinální), nebo asymetrické. Můžeme tedy u nich rozlišit ramena (svahy) a vrcholovou část (klenutí). Sklon svahů bývá většinou mírný. Vrcholová část může být pravidelná, ale také sploštělá anebo nepravidelně zvlněná (obr. 1b). Některé menší krátery jsou situovány zjevně na klenbě mořských hřbetů anebo v jejich těsné blízkosti. Není to však pravidlem. Regionální výraznost mořských hřbetů je různá, takže v některých oblastech útvaru *mare* vynikají více, v jiných méně.

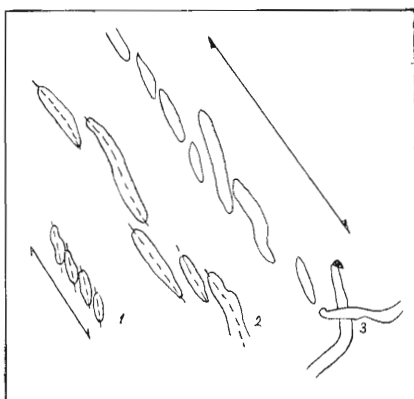
Morfologie některých hřbetů je vcelku jednoduchá, jindy je zas dosti složitá. Postihnout všechny zvláštnosti v krátké zprávě však nelze. K mořským hřbetům nepočítáme jednostranně se svažující strukturální elementy, např. zlomové (terasové) stupně. Jejich tektonické postavení je totiž vcelku jasné; jedna kra je vůči druhé pokleslá.

Horizontální průběh hřbetů je rozmanitý. Tak např. osa hřbetů (jako spojnice vrcholů) má někdy průběh vlnovitý, v jiných případech zase více méně přímočarý anebo nepravidelný. Nemálo zajímavým a častým jevem je přerušování horizontální continuity hřbetů jakýmsi „odskakováním“ dílčích elementů z původního směru (obr. 2). Tento rozšířený úkaz je jedním z velice pozoruhodných stavebních prvků těchto struktur.

V horizontálním průběhu některých mořských hřbetů lze dále pozorovat prvky symetrie vzhledem k okrajům měsíčních moří kruhového



Obr. 1. Příklad osního průběhu mořských hřbetů s ypsilonovým větvením a „odskakováním“ (a). Některé typy příčných průřezů mořskými hřbety (b).



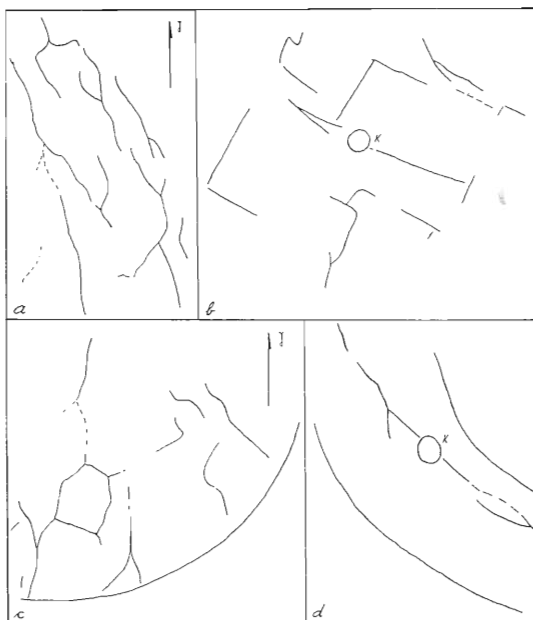
Obr. 2. Při celkově diagonálním průběhu mořských hřbetů pozorujeme prvky „odskakování“ osních linií (čárkovaně).

typu. Tak např. v Mare Humorum probíhají některé hřbety více méně obloukovitě a paralelně se západním okrajem tohoto moře. Totéž vidíme v Mare Imbrium aj. Vedle symetricky orientovaných systémů však známe i jiné mořské hřbety, které si generelně zachovávají buď diagonálně přímočarý průběh anebo tvoří v některých místech větvené systémy. Zvlášť častým prvkem (vedle „odskakování“) je větvení mořských hřbetů na způsob písmene Y, takže můžeme mluvit o „ypsilonovém větvení“ (obr. 1a, 3a). Různě větvené systémy jsou někdy natolik složité, že jsme oprávněni mluvit o jakési „nervatuře“ útvaru mare. Nervatura (kterou při malých zvětšeních nepostřehneme) může nabýt charakter buď „žilového“ typu (podobně jako větvení žil na hřbetě ruky) anebo charakter „sítového“ nebo „diagonálního“ typu (obr. 3). Příkladem dosti časté nervatury žilového typu je oblast na severovýchod od Rhiphaea v oceánu Procellarum (rovněž v M. Tranquillitatis ap.). Sítový typ nervatury (ne ovšem zvlášť výrazný) je vyvinut např. v oblasti na JZ od Rhiphaea, prakticky na dně zborceného kráterového moře, jehož je Rhiphaeus (podle mého názoru) zbytkovým okrajovým pohořím. Typ nervatury Rhiphaea je pozoruhodný tím, že některé hřbety nervatury probíhají kolmo na okraj někdejšího (nyní propadlého) kráterového moře. Okolnost, že některé hřbety probíhají kolmo na okrajové pevniny je známa i z jiných míst měsíčního povrchu. Nesporně zajímavé jsou dále diagonální systémy mořských hřbetů. Vidíme je např. na jih od Rhiphaea. Diagonální systémy tu místy vytvářejí dosti pravidelné obdélníkovité obrazce. (Diagonální systémy na zemském povrchu jsou častým jevem geotektoniky.)

Z pozorování můžeme tedy vyvodit závěr, že mořské hřbety se v některých oblastech útvary mare jeví jako složité soustavy (nervatury), tj. větví se, spojují, takže na dně měsíčních moří vznikají protáhlé nebo i polygonální či nepravidelné mezihřbetní deprese. Mořské hřbety vytvářejí soustavy různé reliéfové výraznosti. Nervaturu některých území odhalí např. teprve velká zvětšení a různé varianty úhlového osvětlení



Obr. 3. Osní soustavy mořských hřbetů v útvarech mare (a — nervatura žilového typu, b — diagonální soustava, c — nervatura síťového typu, d — hřbety souběžné s okrajem pevniny, K — krátery).



měsíčního povrchu. Jinak zanikají a je těžko je postřehnout. Čím více však tyto fenomény studujeme, tím více se vzdalujeme od představy, že útvary mare mají strukturně jednoduchou modelaci. Kosmický vjem „hladkých“ ploch je zřejmě ošidný a klamný.

Ve skupině měsíčních mořských hřbetů je tedy možno vyčlenit jednak elementy obloukovité, více méně souběžné s okrajovými liniemi pevnin, jednak různé diagonální, přímočaré systémy (např. M. Frigoris, O. Procellarum) a konečně složité soustavy typu „nervatur“. Jak je vidět z podrobnější analýzy, zdánlivě fádňní elementy měsíčních moří, označované jako mořské hřbety, jsou ve skutečnosti struktury velmi pozoruhodné, které si zasluhují hlubší a systematické studium. Není divu, že se před námi vynořují i některé zásadní otázky. Jednou z nich je problém vzniku těchto strukturních elementů. Současně se však tážeme, jaký je jejich genetický vztah k útvarům mare, na něž jsou vždy vázány? Do jakých kategorií mořské hřbety jako stavební elementy zařadit a jaký význam jim při formování povrchu Měsíce přisoudit?

Použijeme-li jako pracovní hypotézy předpoklad, že útvary mare jsou magmatogenního původu, potom by měsíční moře vlastně byly rozsáhlé plochy ztuhlé lávy. Chceme-li této interpretaci dát určitější geologický smysl, musíme v měsíčních mořích vidět tektonicky slabá anebo oslabená místa lunárního povrchu. Na mořské hřbety bychom v takovém případě mohli pohlížet jako na systémy, které mají genetickou souvislost se spodní stavbou kůry pod tvarem mare. Podobné názory již byly v literatuře tu a tam vysloveny, avšak zpravidla měly slabinu v konkrétnějších představách. Někteří badatelé vidí např. v mořských hřbetech fraktury, jimiž žhavotekuté měsíční magma pronikalo k povrchu. Tento směr úvah není nelogický, uvážíme-li, že např. kruhová moře jsou propadlinami a tedy oblastmi s tektonickým porušením velkého stylu. Existence různých soustav hřbetů a nervatur by spíše mluвила ve prospěch této pracovní hypotézy nežli proti. Je však třeba přiznat, že nechybí ani jiná vysvětlení. V anglosaské literatuře se setkáváme s úvahami, jejichž

jádro tvoří předpoklad, že mořské hřbety jsou jevy svrštění (winkle-ridges) anebo jevy tlakové (tzv. pressure ridges), které nemusí ve všech případech bezprostředně souviset se spodní stavbou útvarů mare. Někteří badatelé mluví o mořských hřbetech jako o „lávových vlnách“, ztuhlých „lávových čelech“ nebo dokonce jako o nakupeninách prachu. Nebudeme zatím hodnotit správnost úvah té či oné skupiny badatelů. Problém mořských hřbetů je třeba řešit na bázi důkladnější analýzy, neboť se ukazuje, že soubor našich dosavadních poznatků lze ještě podstatně rozšířit. Při tom mnoho nového může přinést mapová dokumentace (se zakreslením různých soustav těchto strukturních elementů) a její vyhodnocení, pokud jde o směrové orientace, hustotu, výraznost apod. Mám na mysli přímo sestavení mapy mořských hřbetů. Jak se situace jeví, bylo by žádoucí výraznější mořské hřbety také selenograficky popsat, neboť jejich význam si to zaslouhuje. Usnadnilo by to jejich vyhodnocování i orientaci analytickou.

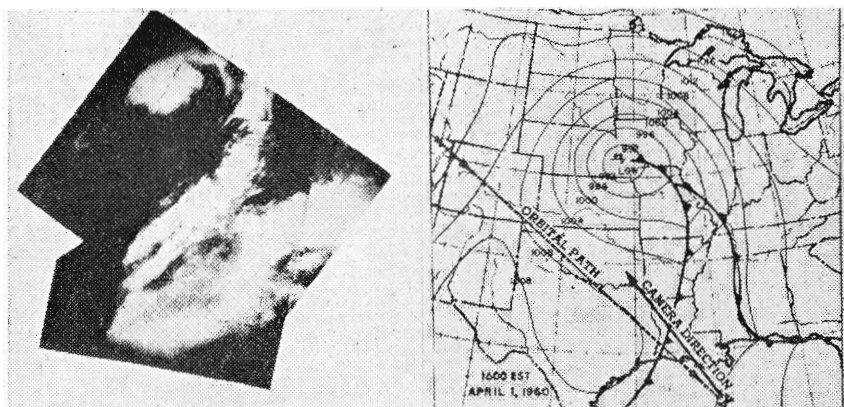
Shrneme-li naše dosavadní pozorování o utváření a vývoji mořských hřbetů, musíme konstatovat, že povrch měsíčních moří je strukturně složitým terénem, i když jeho reliéfová energie a výškové rozdíly nejsou výrazné. V každém případě je terén měsíčních moří nerovný více, než jsme doposud připouštěli. Pro tmavé útvary jsou charakteristické nestejněměrně výrazné a různě utvářené soustavy hřbetů a depresí. Nyní je nutné systémy mořských hřbetů soustavně studovat a pátrat po zákonitostech v jejich vývoji. Máme za to, že je to jedna z cest, kterou nesmíme zanedbat při řešení otázek vzniku měsíčních moří a tzv. útvarů mare. Vedle toho se zdá, že studium stavby měsíčních moří může mít i jistý srovnávací význam pro výzkum geologicky velmi starých megastuktur naší mateřské planety. Máme především na mysli zatím málo známý oceánský typ zemské kůry, který je rovněž dost primitivní ve srovnání s typem kůry, vyvinutým na zemských kontinentech.

**Jiří Vagera:**

## VÝVOJ METEOROLOGICKÝCH DRUŽIC A PRVNÍ VÝSLEDKY Z JEJICH ČINNOSTI

Ke sledování povětrnostních vlivů systémem meteorologických družic je nezbytná mezinárodní spolupráce. Na tomto mezinárodním programu se dnes účastní 26 států včetně ČSSR. V listopadu 1961 se uskutečnila pod vedením NASA a Meteorologického byra USA mezinárodní konference, která posuzovala systém meteorologických družic a přesněji stanovila etapy jejich využití. Jde především o družice Tiros, Nimbus a Aeros. Prakticky již byly vypuštěny satelity Tiros I, Tiros II, Tiros III a Tiros IV\* a podařilo se tak získat mnoho cenných informací. Družice Tiros I byla prvním experimentem v tomto oboru a tím byla ovlivněna její konstrukce. Tak se například nepodařilo dořešit teplotní režim satelita. Přesto se střední teplota uvnitř družice neodchylovala od předpokládané teploty o víc než 2° C.

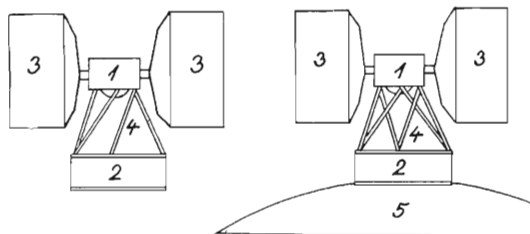
\* Dne 19. června byla vypuštěna družice Tiros V, 17. září Tiros VI.



*Bouře, zachycená družicí Tiros I (stát Nebraska, 1. 4. 1960 — fotografie NASA). Snímek je možné dobře srovnat s meteorologickou mapou, na které je křížkem vyznačena poloha družice v době fotografování.*

Satelity typu Tiros jsou stabilizovány rotací. K tomu bylo třeba vyvinout mechanismus, který zbrzdil otáčení satelita po oddělení od nosné rakety ze 125 otáček v minutě na 12 otáček za minutu. Za 60 vteřin po oddělení byla utlumena precese rotační osy družice, ke které dochází oddělením, a spouštěním malých raketových motorů byla rotace satelita udržena na hodnotě 12 otáček v minutě. Obě televizní kamery, které družice nese, jsou přizpůsobeny k fotografování Země s výšky 720 km. K zajištění delší spolehlivosti satelita je proto nutné především vyčíslit vlivy, které na něj budou ve dráze působit — proměnnou velikost tíhového zrychlení, tlak slunečních paprsků, působení kosmického prachu a též vzájemná působení, která se projevují mezi elektromagnetickým polem a ferromagnetickými materiály družice. Satelity, stabilizované rotací, mohou fotografovat zemský povrch jen na přesně vymezeném úseku dráhy. Vypuštění Tiroso I bylo provedeno tak, aby optická osa družice ve jmenovaném úseku dráhy svírala se směrem na Zemi dopadajících slunečních paprsků úhel  $60^\circ$ . Slunce tak osvětluje Zemi výhodně — snímané kontury jsou plastické — a jsou dobře fotografovateľné v údobích, ve kterých družice nad nimi prolétává. Tiros I zachycoval oblačnost jenom ve viditelném oboru záření, což bylo spojeno s určitými nevýhodami. Satelit totiž nedovedl dost dobře zjistit výšku mraků a odhadnout jejich tloušťku. To je možné provádět pomocí dalších aparatur, umístěných na družicích Tiros II, Tiros III a Tiros IV, které pracují v infračervené oblasti spektra, a které proto mohou podávat informace i v noci.

Záření, jež družice ve své dráze registruje, je několikerého původu. Především je to přímé sluneční záření. Další složkou je odražené sluneční záření jednak od zemského povrchu, jednak od zemské atmosféry. Důležitou složkou je pak tepelné záření zemského tělesa. Země pohltí část slunečního záření a vydává ho později jako dlouhovlnné záření v infračervené oblasti. Záření zemského tělesa lze odlišit od

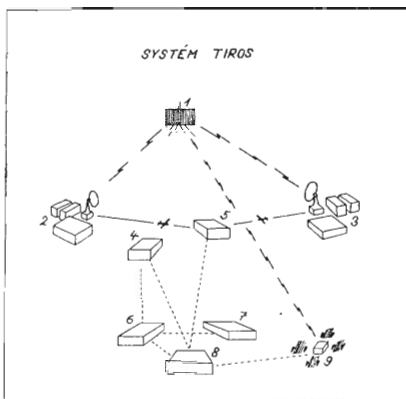


*Varianty družic Nimbus. Výška družice 3 m, průměr 1,52 m; 1 — stabilizační systém, 2 — kontejner s televizními kamerami a s infradetektory, 3 — panely se slunečními bateriemi, 4 — připojení stabilizačního systému na kontejner. Dokonalejší typ (vpravo) nese radiolokátor (5).*

jiných druhů infračervených paprsků, vznikajících například v určitých oblastech troposféry. Satelit Tiros II proto kromě obvyklého vybavení (dvou televizních kamer a ke každé z nich magnetofon, vysílač, přijímač povelů a programového zařízení) nese též infradetektory, které registrují například celkové záření litosféry, hydrosféry a atmosféry, hledají „okna“ v mračné pokrývce a zachycují radiaci vodních par. Snímané obrazy mraků jsou navíc korigovány podle údajů fotocely citlivé ve viditelném oboru záření. Důležitou otázkou hraje také stabilizace meteorologické družice v prostoru. Tu lze provést s dostatečnou přesností magnetickým polem. Na satelitech stabilizovaných magnetickým polem je umístěna indukční cívka tak, aby její magnetická osa byla rovnoběžná s rotační osou družice. Programovaným přepínáním elektrického proudu v cívce se vytváří řídicí magnetický moment. Podobný princip je užít na družici Tiros II. Radiovými signály s pozemní pozorovací stanice je možné celý systém uvést v činnost. Pozemní pozorovací stanice musí ovšem předtím stanovit přesnou polohu rotační osy družice a pak provést příslušnou korekci. Tiros II nese televizní kameru s širokoúhlým objektivem s rozlišovací schopností 1,5—2 km a kameru s teleobjektivem s rozlišovací schopností 0,15—0,20 km. Další zdokonalení byla provedena u družic Tiros III a Tiros IV. Satelit Tiros III může pořídit a zapsat během jednoho oběhu okolo Země pomocí každé z televizních kamer 32 snímků. Je vybaven zdokonaleným elektronickým časoměrným zařízením a je doplněn dalšími detektory. **Tak** jako u předchozích družic uvedeného typu je udáván úhel mezi směrem zaměření televizní kamery a směrem slunečních paprsků pro každý předávaný snímek. (Dne 25. VII. 1961 na 170. oběhu okolo Země přerušila širokoúhlá kamera Tirosu III svou funkci a do té doby pořídila celkem 2020 fotografií.) Družice Tiros I, II, III zachycovaly především oblačnost v tropickém a subtropickém pásu. Meteorologická činnost nad oceány rovníkového pásma ovlivňuje počasí nad rozsáhlými oblastmi. Podrobněji nebyly dosud zkoumány severnější kraje, zejména oblast v tzv. cirkumpolárním víru a též pohyby ledů, které jsou důležitými meteorologickými činiteli. K tomu budou použity další satelity Tiros, počínaje vypuštěnou družicí Tiros IV a jejich celkový počet má být zvětšen na sedm.

Povšimneme si nyní některých publikovaných výsledků z jejich činnosti. Satelit Tiros I předal během prvních tří měsíců činnosti 22 952 fotografií zemského povrchu, družice Tiros II oběhla do 23. listopadu 1961 5354krát Zemi a předala 36 000 televizních snímků a satelit Tiros

*System Tiros. Vysílané údaje s družice (1) zachycují pozorovací stanice na Havajských ostrovech (2) a v New Jersey (3), které také rádiovými povely mění a určují program satelita. Vyslané obrazy se prohlížejí na obrazovkách, zapisují se na magnetickou pásku a fotografují se. Filmy a magnetické záznamy se ihned dopraví do fotografického centra (5) k dalšímu zpracování. Získané informace jsou předávány prostřednictvím střediska pro řízení kosmických operací (8) meteorologickému byru (4). Družice je sledována i rádiovým systémem Minitrack (9) a výsledky pozorování jsou telegraficky sdělovány počítačím centru NASA (6), které pak určí další individuální programy měření. Práce se účastní i středisko pro kosmické lety (7).*



III vyslal za období od 12. VII. 1961 do 13. XI. 1961 z 1788 oběhů 31 529 zobrazení oblačné pokrývky.

Ukázalo se, že širokouhlá kamera Tirosu I může dobře rozlišit oblaka i jemnější strukturu oblačnosti za vhodného kontrastu, osvětlení a pod patřičným úhlem k horizontu. Dobře byla rozlišována řasnatá oblaka od kupovitých, ačkoliv bez pomocných zařízení se nedá ve všech případech určit jejich výška. Velmi těžko se oblaka pozorují tehdy, tvoří-li souvislý příkrov. Teprve rozervanost mraků nebo okna v mračné pokrývce umožňují jejich přesnější určení, ke kterému byla používána kamera s teleobjektivem, tedy s podstatně větší rozlišovací schopností. Protože absolutní jasnost mraků je ovlivněna mnoha faktory, je možné tloušťku oblaků málokdy spolehlivě určit z jejich vzájemných jasností. Za důležitější výsledek družice Tiros I lze považovat skutečnost, že prakticky ukázala možnosti rozpoznání a objevení oblačných útvarů všech druhů, nalézajících se v zemské atmosféře. Pozorování umožňují lépe sestavovat synoptické mapy. Ukázalo se, že tropické cyklony jsou charakterizovány spirálním seskupením oblaků a byly pozorovány jedinečné jevy, jako například tajfún severně od Nového Zélandu a silná mořská bouře nedaleko Madagaskaru, kterou satelit pozoroval pět dnů.

Údaje z družice Tiros II již byly prakticky využity. Podle publikovaných prací bylo v minulém roce provedeno 250 analýz předaných fotografií. Při vypuštění kosmonauta Shepada 5. 5. 1961 na balistickou dráhu v kabině Mercury a při odpálení rakety Atlas Agena B s kosmickou sondou Ranger bylo použito předpovědi počasí právě na základě údajů satelitu Tiros II. Meteorologické družice Tiros II a Tiros III informovaly meteorology především o vývoji oblačnosti v rovníkových oblastech. Tiros II též zachytil vznik a vývoj uraganů v jižní Africe a nad severozápadním Pacifikem. Satelit Tiros III již před koncem roku 1961 zjistil a sledoval 18 tropických uraganů a jeho měření byla doplňována údaji infradetektorů. Výsledky družice Tiros IV nebyly doposud šířeji publikovány.

Mezinárodní spolupráce v oboru meteorologických družic a vyřešení

celosvětového systému předpovědi počasí na základě jejich údajů by měly obrovský národohospodářský efekt. Urychleně se pracuje na vývoji dokonalejších satelitů systému Nimbus a Aeros. Satelity typu Nimbus budou stabilizovány tak, aby jejich kamery stále směřovaly k Zemi. Tři televizní kamery mají zachycovat oblačnou pokrývku ve viditelném oboru záření. Kamery mají z výšky 966 km rozlišovat útvary o skutečném průměru 160 m. Navíc satelit ponese infrakameru s rozlišovací schopností 480 m, která bude pracovat v noci. Jsou vyvíjeny přístroje, které umožní zjišťovat teplotu vrchní části mraků a též přístroje pro speciální měření na noční straně Země. Práce družic Tiros je řízena složitým měřicím a programovým komplexem s hlavními pozorovacími stanicemi — vydávají příkazy a přijímají informace — v New Jersey a na Havajských ostrovech. Hlavní pozorovací stanice satelitů Nimbus bude na Aljašce, odkud se budou údaje předávat do meteorologického centra. Satelit ponese i několik infradetektorů s malou rozlišovací schopností, jež budou sloužit k přesnějšímu proměření tepelného záření celého zemského tělesa. Družice má být orientována tak, aby během 24 hodin mohla zachytit oblačnost nad celým povrchem naší Země. Nimbus oběhne Zemi třináctkrát za den a bude se pohybovat po kruhové polární dráze ve výšce 1000 km. Naměřené údaje má předávat hlavní pozorovací stanici devětkrát denně. První družice Nimbus, která má být vypuštěna již letos (raketou Thor-Agena B), bude vážit 295 kg. Dokonalejší typy satelitů Nimbus ponесou i radiolokátor.

Ke stálému pozorování rovníkových oblastí, jež jsou charakteristické vznikem a rychlým vývojem mořských bouří, je vyvíjena stacionární 24hodinová družice Aeros, která se bude pohybovat nad rovníkem ve výšce 35 500 km. Družice ponese kamery s proměnnou ohniskovou vzdáleností a umožní rychle a spolehlivě určit oblast, ve které se začíná vyvíjet mořská bouře a zachytí ji též velmi detailně.

Využití meteorologických družic, koordinace v jejich vypouštění a široká mezinárodní spolupráce sovětských, amerických a dalších vědců přinese v budoucnu určitě mnoho nejenom vědeckých, ale též hospodářských výhod státům celého světa.

**František Kadavý:**

## LIDOVÉ HVĚZDÁRNY — STŘEDISKA VĚDECKO-TECHNICKÉ TVOŘIVOSTI MLÁDEŽE

Lidové hvězdárny se v poslední době stávají stále významnějším osvětovým zařízením národních výborů a závodních výborů ROH. Mnohde vznikly jako zájmová střediska činnosti několika jednotlivců. To však není hlavním posláním lidových hvězdáren. Sice již tak přispívaly ke zvyšování kulturní úrovně našeho lidu a k šíření vědeckého světového názoru, ale okruh jejich působnosti byl namnoze velmi malý. Výchova k poznání, že budoucnost lidstva a tím i každého jednotlivce není ve hvězdách ani ve vůli domnělých bohů, ale v rukou lidí samých. To je

tak důležitý úkol, že lidové hvězdárny se nemohou v tomto směru zaměřovat jen na nejužší kroužky zájemců. Musí pronikat stále do širšího a širšího okruhu našeho lidu, zejména mezi mládež.

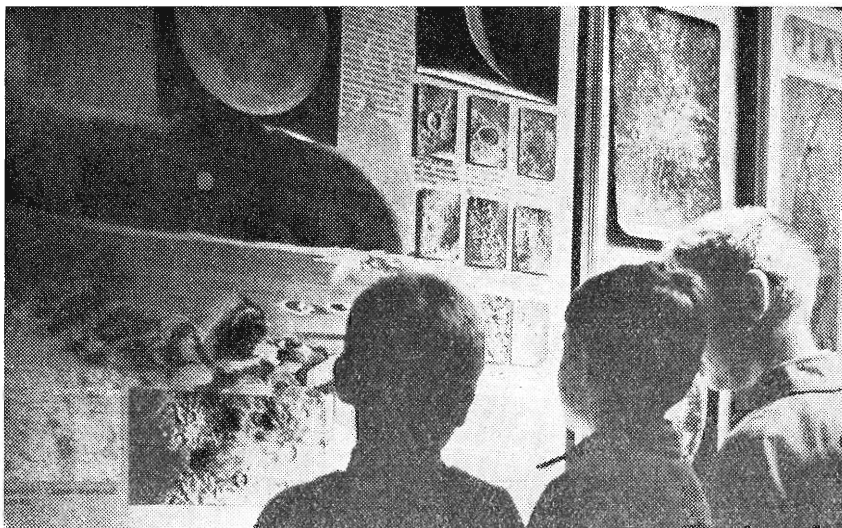
Cesty tohoto pronikání budou poněkud jiné k dospělým a jiné k mládeži. K dospělým to budou přednášky, filmové besedy, besedy u dalekohledu, večery otázek a odpovědí, astronomické výstavy, místní a závodní rozhlasové relace, astronautické besedy apod. Mládež však většinou nechce být jen pasivním posluchačem. Práce s mládeží se daří nejlépe tam, kde se mladí mohou činně projevit. Tak je tomu zejména ve sportu a na úseku lidové umělecké tvořivosti. Ale také v astronomii se mládež může přímo práce zúčastnit. To je možné v řadě zájmových kroužků, které můžeme ustavit na hvězdárnách, ale i v pionýrských domech, učňovských střediscích, ve školách, při domech osvěty apod.

Někteří soudruzi si stěžují, že se jim práce s mládeží nedaří. Někteří dokonce tvrdí, že u nich mládež nemá zájem o astronomii. To je však omyl. Mládež o astronomii zájem má, ale musíme ji získávat zajímavějšími způsoby práce. Práce s mládeží musí být téměř hrou, zejména u mládeže od 12 do 14 let. Postupně měníme zábavné způsoby v užitečnou práci, přecházíme na praktická pozorování. Nejprve to budou zajímavé besedy, kvízy, soutěže, vyprávění, filmové besedy, později besedy pod volnou oblohou, nad Hvězdářskou ročenkou, nad hvězdným atlasem, při novém filmu, nad novou knihou, praktická cvičení, instruktáže, kursy, pozorování a nakonec zpracování výsledků pozorování.

Práce v zájmových kroužcích musí být pestrá a zajímavá. Tam, kde soudruzi jdou touto cestou, nestěžují si na nedostatek zájmu mezi mládeží. Nestěžují si, že nemají následovníků, že nemají dorost, že se kroužek pomalu rozpadne, nebo že práce na hvězdárně ochabne. Z tohoto hlediska musíme přizpůsobit práci lidových hvězdáren a nové lidové hvězdárny budovat tak, aby se mohly stát středisky vědeckotechnické tvořivosti mládeže, ale také i dospělých. Zájem o astronomii se prohlubuje současně s pronikáním člověka do kosmického prostoru. Tím současně roste i podíl hvězdáren na zvyšování kulturní úrovně našeho lidu.

Práce na lidových hvězdárnách na úseku výchovy mládeže může být organizována v řadě zájmových kroužků. Nejmladší zájemci od 12 do 14 až 15 let mohou být soustředěni v základních kroužcích astronomie a kosmonautiky. I práce v těchto kroužcích musí být naplánována tak, aby na ni mohla navazovat činnost v dalších zájmových kroužcích. Ty mohou být rozděleny podle jednotlivých oborů astronomie a zájemci do nich budou zařazováni podle jejich zájmu a schopností. Je pravděpodobné, že některé kroužky bude nutno rozdělit na I. a II. stupeň. Tak tomu bude zejména v kroužcích pro pozorování umělých družic Země a pozorování zákrytů hvězd Měsícem. V těchto oborech je potřeba speciálních zařízení a kromě toho dobrých pozorovatelských zkušeností, mají-li pozorování sloužit k vědeckému vyhodnocení. V kroužcích I. stupně budou se začátečníci v těchto pozorováních zacvičovat.

Vedle uvedených kroužků to mohou být i tyto další zájmové skupiny: optická a mechanická, pro pozorování meteorů, proměnných hvězd, pro pozorování Měsíce a planet, Slunce, pro meteorologická pozorování, pro pozorování neobvyklých úkazů na obloze, (halové zjevy, polární záře,



*Astronautické besedy s mládeží na Lidové hvězdárně v Praze na Petříně  
(M. Kocar).*

jasné meteory apod.). Na hvězdárně a na dvanáctiletkách to mohou být však i kroužky pro studium vědeckého poznávání vesmíru, kde bude látka probírána s hlediska vědeckého ateismu. Řada uvedených kroužků může být zakládána i na školách, v pionýrských domech, v učňovských střediscích, i když tam není k dispozici větší dalekohled. I malými přístroji a jednoduchým zařízením je možno provádět mnoho zajímavých a případně i po odborné stránce hodnotných pozorování. Vždyť přece nejde hned o pozorování odborná. Práce v zájmových kroužcích vede k prohlubování vědomostí, k výcviku pozornosti a přesnosti, k větší praxi. Vedle toho má tato práce i charakter ušlechtilé zábavy.

Nakonec několik metodických pokynů pro práci s kroužky na školách, v pionýrských domech v učňovských střediscích, na pracovištích mládeže: Vedoucím kroužku je vždy jeden ze členů kroužku. Vede seznam členů, zapisuje a kontroluje docházku, sjednává data schůzek a exkurzí do hvězdárny a do planetária. Opatřuje filmy a jiný názorný materiál, pečuje o vývěsku a společně s ostatními členy kroužku propaguje astronomii ve své škole (v pionýrském domě, učňovském středisku apod.). Organizuje tam přednášky, besedy, výstavy a získává další zájemce o práci v kroužku. Poradcem kroužku je některý učitel nebo vedoucí pionýrů. Pomáhá po organizační stránce, sleduje práci kroužku, radí, pomáhá opatřovat názorné pomůcky, promítací přístroje apod. Odborným poradcem (patronem) je některý pracovník nebo spolupracovník hvězdárny. Ve spolupráci s osvětovým pracovníkem nebo s ředitelem hvězdárny sestavuje program práce kroužku, obstarává lektory pro besedy, organizuje pozorování, radí a pomáhá při jejich vyhodnocení a zpracování. Kroužky při hvězdárně mají rovněž svého vedou-



cího ze řad členů a odborného poradce ze řad zaměstnanců nebo zkušených dobrovolných pracovníků hvězdárny.

Základní kroužky se scházejí jednou týdně nebo dvakrát měsíčně. Návrh programu uveřejníme v dalším příspěvku. Zájmové kroužky jednotlivých oborů se scházejí aspoň jednou měsíčně k diskusím práce, nebo častěji ke zpracování pozorování. Kromě toho se scházejí za jasných večerů k pozorování, případně k výcviku v pozorování. Na pozorování Slunce, Měsíce a planet se mohou členové scházet podle možnosti všichni. Na pozorování zákrytů hvězd Měsícem, na pozorování umělých družic Země, případně i na pozorování některých proměnných hvězd se mohou členové střídat podle množství pozorovacích zařízení (větší dalekohledy, speciální zařízení k fotografování, počet stopek apod.). K zajištění důležitých pozorování (zákryty, přelety družic, zatmění) rozdělíme pozorovatele tak, aby je konali vždy aspoň někteří nejzkušenější pozorovatelé.

Práce optických a mechanických kroužků vyžaduje zvláštní místnosti a zařízení, mechanickou a optickou dílnu. Zejména při budování nových lidových hvězdáren se nesmí zapomínat na podmínky dobré práce na úseku vědeckotechnické tvořivosti. Hvězdárny, které byly postaveny v předcházející době, by měly prostory budovy pro tento účel upravit nebo rozšířit. Lidová hvězdárna v Praze na Petříně počítá ve výhledovém plánu s přestavbou celého západního křídla budovy pro účely vědeckotechnické tvořivosti mládeže. Budou tu nejen dílny optická a mechanická, ale i truhlářská, fotografická laboratoř, pracovny a studovny mládeže, pracovny vedoucích a čítárna časopisů. Aby se tu mohla scházet mládež nejen ze škol, ale i mládež zaměstnaná v různých výrobních podnicích, na různých jiných pracovištích, kde případně nebudou podmínky pro rozvíjení sklonu a nadání na úseku vědeckotechnické tvořivosti na poli astronomie a kosmonautiky.

---

## ODEŠEL LADISLAV ČERNÝ ...

Astronomickou veřejnost zastihla smutná zpráva, že dne 15. září 1962 po krátkém onemocnění zhoubnou a zákeřnou chorobou zemřel v nemocnici v Praze-Motole ve věku 53 let člen předsednictva ÚV ČAS při ČSAV s. Ladislav Černý, pracovník výzkumného ústavu.

Ladislav Černý se narodil dne 21. 4. 1909 v Šumburku nad Desnou. Po absolvování obchodní akademie pracoval nejprve jako úředník. Toto povolání ho však nemohlo plně uspokojit, a proto přešel do výzkumnictví na úseku zemědělství, kde pracoval po dobu téměř třiceti let.

Byl dlouholetým členem a funkcionářem ČAS. Zejména po r. 1945 se velmi aktivně zúčastňoval odborné činnosti v ČAS i na Lidové hvězdárně na Petříně. S tehdy nově ustavenou filmovou skupinou ČAS vytvořil krátké zajímavé populárně naučné filmy o pohybech planet a hvězd. Potom byl od r. 1947 až do r. 1954 předsedou fotografické sekce ČAS. V této funkci věnoval též značné úsilí pro to, aby k odborné a popularizační činnosti ČAS bylo zhotoveno větší množství hodnotných diapozitivů. Své zkušenosti, získané v tomto oboru, dal k dispozici v sérii článků, uveřejněných r. 1951 v Říši hvězd. Z další odborné činnosti nutno alespoň vzpomenout různé zdařilé a úhledné mapky severní oblohy, nebo mapky pro pozorovatele proměnných hvězd.

V r. 1947 byl zvolen do býv. správního výboru ČAS, jehož členem byl nepřetr-

žitě až do reorganizace ČAS v r. 1958 a v údobí 1948—1954 vykonával funkci jednatele ČAS. V r. 1948 byl též členem a jednatelem akčního výboru ČAS. Po reorganizaci ČAS a jejím přechodu k ČSAV stal se řádným členem ČAS a na I. celostátním sjezdu v lednu 1959 byl zvolen do ústřední revizní komise ČAS. Na II. celostátním sjezdu v r. 1961 byl zvolen do ÚV ČAS a předsednictva.

Po dokončení výstavby velkého pražského planetária v r. 1960 byly určité potíže se získáváním potřebných pracovníků. Černý osvědčil svou lásku k astronomii tím, že dočasně opustil své povolání, které měl rád a v němž byl oblíben i spokojen a byla mu svěřena funkce vedoucího lektora planetária. Předával zde ochotně své dlouholeté zkušenosti z práce v ČAS, z předchozího pracoviště, zejména na úseku fotografie a zejména poznatky ze studijní cesty po sovětských planetáriích. Teprve když provoz planetária byl zabezpečen příchodem dalších nových pracovníků, vrátil se rád zpět do laboratoří, po kterých se mu přeje jen stýskalo.

Žel, nevrátil se tam na dlouho. Zákeřná choroba vzala rychlý spád a tak jsme se s ním dne 19. září 1962 naposledy rozloučili v motolském krematoriu. Kromě svého projevu zástupců pracoviště a bydlíště vyslechli jsme i výstižný a proctížený projev místopředsedy ÚV ČAS dr. V. Letfuse, který promluvil jménem těch, kteří astronomii milují, a proto nikdy nezapomenou na práci a úsilí s. Černého, věnované astronomii.

*Vil. Cach*

## Co nového v astronomii

### DALŠÍ AMERICKÝ KOSMONAUT

Dne 3. října t. r. byla na mysu Canaveral vypuštěna pomocí rakety Atlas americká kosmická loď typu Mercury, Sigma 7, na jejíž palubě byl doplnkovník leteckých složek vojenského námořnictva Walter Schirra. Raketa startovala v 13<sup>h</sup>15<sup>m</sup> SEČ a kosmická loď nastoupila oběžnou dráhu v 13<sup>h</sup>21<sup>m</sup>. Doba jednoho oběhu kolem Země činila 88,5 minuty. Po šesti obězích přistála loď ve 22<sup>h</sup>28<sup>m</sup> na hladině Tichého oceánu v oblasti souostroví Midway, ve vzdálenosti pouze asi 8,5 km od jedné z hlídkujících lodí, letadlové lodi Kearsage. Pomocí vrtulníku byla kosmická loď i s kosmonautem dopravena ve 23<sup>h</sup>10<sup>m</sup> na palubu této lodi. Startovní váha kosmické lodi Sigma 7 byla 1905 kg a loď se pohybovala kolem Země ve vzdálenosti 160—281 km.

Start, let i přistání kosmické lodi Sigma 7 probíhaly podle plánu bez závad — zdá se, že tento problém je nyní již vyřešen. Let však trval o 2 minuty déle (9 hodin 13 minut), než bylo vypočteno; nemělo to však vliv na dodržení oblasti přistání. Let se také nijak škodlivě neprojevil na zdravotním stavu kosmonauta, fyziologické parametry během startu, za beztlížného stavu a při přistávání byly v normálních mezích. Schirra dokonce prohlásil, že by byl na oběžné dráze vydržel hladce celý den. Kromě normálních povinností kosmonauta bylo pořizování barevných snímků zemského povrchu, měření jasnosti světelných signálů a jasností hvězd a pozorování různých kosmických jevů. Lze očekávat, že tato pozorování přinesou zajímavé výsledky.

### ZAJÍMAVÉ ÚKAZY VE SLUNEČNÍ CHROMOSFÉRE

V době zvýšené sluneční činnosti byl jsem často svědky, kterak protuberance nebo její část se náhle rozzářila. Rychlost, kterou zjev probíhal, lze přirovnat k nárazové explozi, při které byla celá hmota najednou přivedena k zvýšenému záření. Takový

případ se několikrát opakoval u smyčkové protuberance z 15. 5. 1960, která se jinak normálně vyvíjela a byla v činnosti po několik hodin. Protuberanci tvořil celý systém smyček (loops), z nichž se občas některá intenzivně rozzářila. Pravidelně se tak

dělo ve výstupní větvi a omezovalo se na její část, jak ukazuje obrázek na první straně obálky. Zajímavé bylo, že záření setrvávalo po delší dobu na základní dosažené výšce, odkud se hmota přečerpávala ve ztenčené míře po dráze silokřivky. V publikaci Krymské observatoře z roku 1960 upozorňuje na podobné úkazy S. I. Gopasjuk a uvádí, že množství energie, potřebné k vyvolání okamžité zářivé energie, dosahuje  $10^{27}$  až  $10^{28}$  ergů, při teplotách, které uprostřed protuberance nebudou nižší než  $5,6 \cdot 10^6$  stupňů K.

Odlíšný a poněkud neobvyklý zjev nastal 10. 7. 1959 v  $6^h36^m$  SC, kdy se náhle objevila tři ramena, rozbíhající se celkem symetricky od středního jádra. Na konci dvou ramen byly světlé uzle, vyvržené pravděpodobně z centrálního jádra. Prostorové rozložení zjevu lze těžko definovat. Lineární vzdálenost obou protilehlých uzlů činila 115 000 kilometrů.

Obraz na čtvrté straně obálky, fotografie z 13. 5. 1959 je konečná fáze protuberance, které předcházelo mno-



*Trojramenná protuberance z 10. VII. 1959 (silně zvětšeno).*

honásobně zjasnění základny. O jasnosti celého zjevu svědčí okolnost, že viditelnost nebyla snížena, i když byl obraz značně vysunut z kovového Lyotova zástínu. Všechny reprodukováné snímky byly autorem fotografovány koronografem Lidové hvězdárny v Praze. Křemenný monochromátor dr. Ivana Šolce s poloviční propustností  $5 \text{ \AA}$  je výrobkem Výzkumného ústavu minerálů v Turnově. J. K.

## NOVÉ TYPY ZPRAVODAJSKÝCH DRUŽIC

Na vojenském programu rozpracování variant družice Samos se podílí v USA řada firem. Starší varianta družice Samos — Samos E-5 — je pokračováním projektu Discoverer. Satelit je složen z prázdné rakety Agena B, z pomocného zařízení a z vlastních pouzder o váze 136 kg a je před vypuštěním pouzdra stabilizován pomocnými raketovými motorky. U družice Discoverer jsou motorky uváděny do činnosti signály infradetektorů, umístěných na přední družice a sledujících horizont Země. Družice se k Zemi nakloní svou přední pod úhlem  $60^\circ$ , schránka se oddělí a spuštěním brzdící rakety přejde na sestupnou dráhu. Pouzdra, vracející se z družice Samos E-5 vyvíjí firma General Electric.

Na vývoji dokonalejší družice Samos E-6 se mimo firmu General Electric podílí firmy Martin a Kodak. Firma Martin instaluje pouzdro na družici a firma Kodak vyvíjí příslušná fotografická zařízení. Podle časopisu „Aero-

plane and Astronautic“ váží nová varianta družice Samos 1360 kg a může nést několik pouzder různých velikostí a vah, která se oddělují na rádiový povel ze Země, anebo přistávají sama na signál z programové aparatury, zabudované v družici.

Nejpřesnější přistání pouzdra lze provést tehdy, je-li možné regulovat na sestupné dráze jeho brzdění. Takové aerodynamické pouzdro vyvíjí firma Avco. Brzdící aparatura se podobá převrácené stříšce a dovoluje pootvorením regulovat brzdění v poměru 20:1. Popsaný systém předpokládá, že družice budou vypouštěny na nejnižší dráhy. Brzdící stříška je zhotovena z hustých ocelových sítěk, prokládaných ocelovým žebrovím. Ocelové trámečky zajišťují její pružnost a stříška se rozevře buď podle programu, nebo na rádiový povel, načež zbrzdí pouzdro natolik, že v další fázi přistání může dojít k rozevření padáků. Va

**POZOROVÁNÍ KONTAKTŮ KRÁTERŮ SE STÍNEM  
PŘI ZATMĚNÍ MĚSÍCE 26. SRPNA 1961**

Kontakty kráterů se zemským stínem při měsíčním zatmění 26. 8. 1961 pozorovali pracovníci pražského planetária L. Černý, O. Hlad a A. Růkl na Lidové hvězdárně v Praze na Petříně. Pozorované časy jsou uvedeny v tabulce. L. Černý pozoroval přenosným Rolčíkovým refraktorem ( $\varnothing$  100 mm,  $f = 800$  mm, zvětšení 64X); zapisovala L. Vohnická. O. Hlad pozoroval Zeissovým refraktorem v západní kopuli ( $\varnothing$  180 mm,  $f = 2250$  mm, zvětšení 56X); zapisovala V. Smržová. A. Růkl pozoroval Zeissovým refraktorem v hlavní kopuli ( $\varnothing$  180 mm,

$f = 3438$  mm, zvětšení 56X); zapisovala S. Růklová. Jako časové autority se používalo hlavních hodin petřínské hvězdárny, které byly kontrolovány signálem OMA. Jako pracovních hodin bylo užito jednak stopek, jednak lodních chronometrů Ulysse-Nardin. V tabulce uvedené časy kontaktů jsou opraveny o korekci hodin na světový čas a zaokrouhleny na desetiny minut. A. Růkl pozoroval do kráteru č. 11 přes polarizační filtr, dále bez filtru. Po celou dobu pozorování bylo jasno, chladno a vál slabý západní vítr.

Č.	Kráter	Časy kontaktů kráterů se stínem		
		L. Černý	O. Hlad	A. Růkl
1	Seleucus	—	—	2h36,4m
2	Aristarchos	—	2h41,9m	41,3
3	Grimaldi C	—	42,6	42,0
4	Marius A	—	43,2	—
5	Brayley	2h45,0m	44,6	43,7
6	Milichius A	46,6	48,2	48,1
7	Milichius	48,4	48,6	48,4
8	Hansteen alfa	48,0	49,8	48,6
9	Pytheas	49,7	—	51,2
10	Pico	54,1	—	55,0
11	Eudides	55,0	—	56,0
12	Gambart A	57,0	—	—
13	Archimedes A	—	—	—
14	Darney C	58,1	3h00,2	59,6
15	Darney	3h00,0	01,3	3h01,7
16	Eudoxus A	04,8	05,4	05,3
17	Agatarchides A	02,4	04,0	03,8
18	Bullialdus beta	05,2	05,6	04,9
19	Mösting A	06,0	06,3	06,0
20	Manilius E	08,5	08,0	07,6
21	Chladni	06,6	07,4	06,9
22	Alpetragius B	10,1	10,1	10,4
23	Posidonius A	10,7	12,3	12,6
24	E. Pickerink	—	12,6	12,9
25	Birt	12,3	14,2	13,3
26	Plinius beta	—	15,1	14,5
27	Abulfeda A	—	15,6	15,1
28	Dionisius	—	16,4	16,1
29	Janssen B	—	17,7	17,8
30	Macrobius B	21,1	20,5	20,6
31	Macrobius A	21,1	21,0	20,9
32	Moltke	—	21,1	21,1

Č.	Kráter	Časy kontaktů kráterů se stínem		
		L. Černý	O. Hlad	A. Růkl
33	Abulfeda F	3 <sup>h</sup> 21,5 <sup>m</sup>	—	3 <sup>h</sup> 21,4 <sup>m</sup>
34	Cauchy	—	3 <sup>h</sup> 23,4 <sup>m</sup>	23,6
35	Proclus	25,1	24,9	24,8
36	Censorinus	27,5	25,4	25,2
37	Tycho	24,1	25,8	25,6
38	Picart	26,3	27,4	27,7
39	Isidorus D	—	27,0	26,6
40	W. H. Pickering	—	31,4	31,2
41	Messier	—	31,5	31,4
42	Polybius A	—	33,0	32,4
43	Rosse	—	33,5	33,4
44	Billot	—	36,3	35,9
45	Biot A	—	40,5	40,3
46	Biot	—	42,0	41,5
47	Stevinus	—	46,0	45,0
48	Nicolay A	—	—	40,2
49	Janssen K	—	—	48,3

### PODVOJNOST REKURENTNÍ NOVY WZ SAGITAE

Studium postnov a proměnných hvězd typu *U Geminorum* vedlo v nedávné minulosti k pozoruhodnému objevu, že vesměs jde o těsné dvojhvězdy (viz *RH* 5/1962, str. 98 a 6/1962, str. 108). R. Kraft z Mt. Palomaru se těmito objekty proto zabývá systematicky a nedávno oznámil, že též rekurentní nova *WZ Sge* je spektroskopickou dvojhvězdou. U této hvězdy byly zaznamenány výbuchy v r. 1913 a 1946, kdy dosáhla 7<sup>m</sup>, zatím co nyní je slabší než 15<sup>m</sup>. Kraft našel na spektrogramech, pořízených 200" Haleovým reflektorem, čáry jasnější složky, z jejichž periodického posuvu určil oběžnou rychlost 1400 km/s. Jde tudíž o velmi těsnou dvojhvězdu, s mimořádně krátkou dobou oběhu 80 minut!

Krzeminski měřil jasnost soustavy fotoelektricky 36" Crossleyovým reflektorem a zjistil, že *WZ Sge* je zároveň zákrytovou dvojhvězdou a určil její periodu, která se době shoduje se spektroskopickým měřením. Primární minimum má hloubku 0,3<sup>m</sup>, sekundární 0,19<sup>m</sup>. Interpretace světelné křivky je pro její deformace obtížná, téměř s určitostí se však jedná o složky se stejným povrchovým jasem, jež kolem sebe obíhají v rozsáhlé společné plynné obálce.

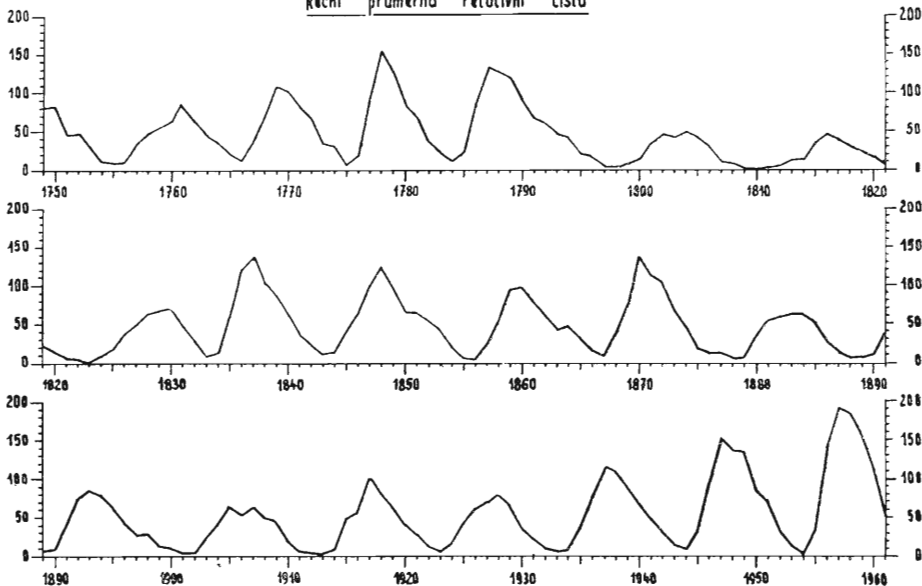
Spolu s předchozími pozorováními jiných nov a vybuchujících proměnných má objev podvojnosti *WZ Sge* zásadní důležitost pro hvězdnou kosmogonii a speciálně pro studium mechanismu výbuchů nových hvězd. *g*

### NEJVYŠŠÍ JEDENÁCTILETÝ CYKLUS

Je známo, že se na Slunci vyskytuje v dost pravidelných intervalech většinou množství fotosférických i chromosférických jevů, které souhrnně označujeme jako sluneční aktivitu. Jelikož tyto intervaly mají svá maxima v obdobích kolem jedenácti let, nazýváme je jedenáctiletými cykly sluneční činnosti. Kromě těchto jedenáctiletých cyklů známe ještě osmdesátileté.

Od konce minulého století neustále vzrůstá intenzita jedenáctiletých cyklů. Právě v posledním jedenáctiletém cyklu sluneční činnosti jsme byli na vrcholu jednoho z osmdesátiletých cyklů sluneční činnosti, což se projevuje také v našich klimatických poměrech. Přes mnoho dosavadních poznatků nemůžeme však doposud objasnit přímou spojitost mezi sluneční

### Roční průměrná relativní čísla



činností a spletitou atmosférickou cirkulací tak, abychom mohli na základě těchto poznatků provádět přesnější předpovědi počasí.

Podíváme-li se do záznamů o sledování sluneční činnosti, zjistíme, že dosud nejvyšší zaznamenané roční průměrné relativní číslo 154,4 z roku 1778 bylo překonáno právě v roce 1957 ročním průměrným relativním číslem

190,2. Rovněž nejvyšší měsíční průměrné relativní číslo 253,8 bylo zaznamenáno v říjnu 1957. Nejvyšší denní relativní číslo 355 bylo zaznamenáno 24. a 25. prosince 1957. V příštím roce se bude sluneční činnost blížit minimu; průzkumu Slunce je však nutno věnovat stejnou péči jako v Mezinárodním geofyzikálním roce.

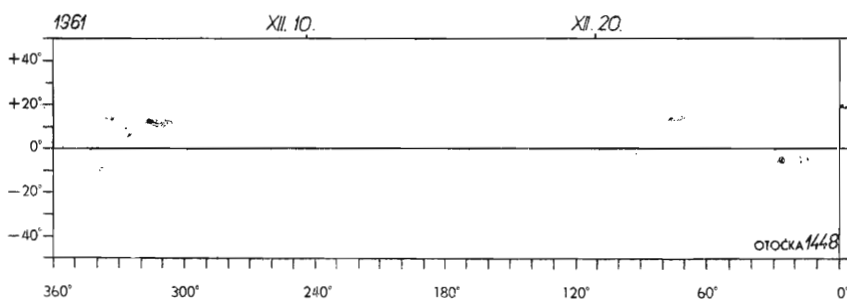
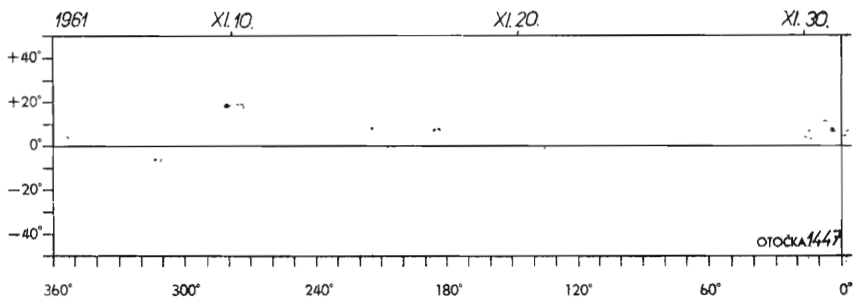
*M. Neubauer*

### PLANETÁRNÍ MLHOVINY SE ROZPÍNÁJÍ

Rozpínání planetárních mlhovin, které bylo teoreticky předvídáno, bylo nepřímo zjištěno spektroskopicky. Z Dopplerova posuvu spektrálních čar byla určena rychlost rozpínání, která je řádově několik kilometrů za vteřinu. Pracovníci Harvardské hvězdárny W. a M. Lillerovi spolu s B. Weltherovou však nedávno určili toto rozpínání přímo, a to pečlivým porovnáním snímků, pořízených 90cm Crossleyovým reflektorem Lickovy observatoře v mezidobí šedesáti let. Předběžné výsledky po 8 z celkového počtu 28 foto-

grafovaných mlhovin ukázaly, že mlhoviny zvětšují svůj průměr asi o 1,5 % za století. Nejvyšší rychlost rozpínání byla naměřena u planetární mlhoviny NGC 246 v Cetu  $-7''$  za sto let. Prstencová mlhovina v Lyře expanduje rychlostí  $1,0''$  za 100 let, což dobře souhlasí s měřením sovětského astronoma Latypova z r. 1957 ( $0,9''/100$  let). Tím se otvírá nová možnost určování vzdáleností planetárních mlhovin kombinací úhlových měření s údaji o rychlosti v km/s, zjištěnými spektroskopicky. 9

## MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



Mapy sluneční fotosféry v otočkách 1447 a 1448 byly zhotoveny podle pozorování L. Schmieda, F. Kadavého a Z. Sekaniny. L. S.

### OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ZÁŘÍ 1962

*OMA* 50 kHz, 20h; *OMA* 2500 kHz, 20h; *Praha* 638 kHz, 12h SEČ  
(*NM* — neměřeno, *NV* — nevysíláno)

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>OMA 50</i>	<i>NM</i>	<i>NM</i>	0096	0096	0097	0089	0094	<i>NM</i>	<i>NM</i>	0085
<i>OMA 2500</i>	0086	0084	0083	0082	0080	0079	0077	0077	0077	0076
<i>Praha</i>	0087	<i>NV</i>	0084	0083	<i>NM</i>	<i>NM</i>	<i>NM</i>	0078	<i>NV</i>	0076
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>OMA 50</i>	0094	0087	0088	0088	<i>NM</i>	0091	0091	0090	0087	0084
<i>OMA 2500</i>	0076	0076	0075	0075	0075	0075	0075	0074	0073	0072
<i>Praha</i>	0077	0076	0075	0075	0076	<i>NM</i>	0075	0071	0073	0072
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>OMA 50</i>	0085	0082	0084	0085	0080	0080	0079	0074	0077	0075
<i>OMA 2500</i>	0070	0069	0068	0068	0067	0066	0065	0064	0063	0062
<i>Praha</i>	0068	0069	<i>NV</i>	<i>NM</i>	0067	<i>NM</i>	0066	0065	<i>NM</i>	<i>NV</i>

*V. Ptáček*

## Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

### ODBORNÁ PRÁCE LIDOVÝCH HVĚZDÁREN

Činnost československých lidových hvězdáren byla v minulých letech a je i nadále zaměřena především k popularizační poznatku moderní astronomie. Mnoho konferencí a seminářů se oířalo problematikou přednáškové a vzdělávací práce a v odborných referátech byly probrány všechny závažné otázky astronomického výzkumu.

Méně jednotnosti je v odborné činnosti hvězdáren. Zatímco na některých hvězdárnách se již po léta provádějí pravidelná pozorování na některém astronomickém úseku, nepodařilo se jinde takovou práci vůbec ani započít. Příčin je několik: Je mnohem obtížnější získat pracovníky pro pravidelná večerní nebo noční pozorování, nežli pro nahodilé úkoly přednáškové. Na hvězdárnách a v astronomických kroužcích nebylo také často jasno, jakou pozorovací činnost by bylo možno provádět, jak ji vůbec konat, a jakou cenu by pozorovací materiál měl. Při pokusech o vážnou práci se v několika případech ukázalo, že přístroje velmi vhodné pro veřejnou práci popularizační nevyhovely nárokům odborných astronomických pozorování, ať již pro nedokonalou optiku, malou pevnost montáže, nespolehlivost hodinového pohybu nebo jiné příčiny.

Aby bylo možno úspěšněji rozvinout cennou odbornou pozorovací práci při řešení vědecky významných úkolů, bylo pověřeno počátkem roku 1961 sedm lidových hvězdáren celostátními úkoly řízení a koordinace výzkumné astronomické práce na jednotlivých úse-

cích. V nynější době je rozdělení úkolů toto: Brno — meteory, proměnné hvězdy, České Budějovice — planety, komety, Olomouc — meteorologie, Praha — planety a Měsíc, umělé družice Země, Prešov — Slunce, Rokycany — radioastronomie, Valašské Meziříčí — zákryty hvězd a časová služba.

Uvedeným hvězdárnám bylo uloženo, aby pro vyjmenované obory vypracovaly ve spolupráci s vědeckými ústavy hodnotné programy, cenné z hlediska současného výzkumu. Programy je nutno zveřejnit tak, aby se všechny lidové hvězdárny, astronomické kroužky a zájemci o pozorování o těchto možnostech dověděli a mohli si vytvořit i přesné představy o časových, personálních a přístrojových nárocích jednotlivých programů a zvážit jejich obtížnost. Pověřené hvězdárny jsou povinny poskytovat zájemcům potřebné informace, vypracovat potřebné pozorovací podklady a pomůcky a věst zúčastněné hvězdárny a astronomické kroužky i při zpracovávání pozorovacího materiálu. Všechny hvězdárny celostátními úkoly pověřené se již prací ujaly a programy pozorovací činnosti vypracovaly.

Vytvářejí se tedy předpoklady pro organizovanou a účelnou odborně výzkumnou práci mnoha našich lidových hvězdáren a astronomických kroužků. Věříme, že plný rozvoj odborné činnosti přinese prospěch astronomickému výzkumu a zlepší i ideové a odborné podmínky našich hvězdáren i na poli vědeckoosvětovém. Ob.

### POZOROVATELSKÉ PRAKTIKUM V BRNĚ

Brněnská lidová hvězdárna uspořádala letos v červnu opět čtrnáctidenní praktikum pro výcvik pozorovatelů proměnných hvězd, kterého se zúčastnili zájemci z různých krajů. Byla prováděna vizuální pozorování binary Somet, vizuální pozorování Zeissovým klinovým fotometrem, upevněným na hlavním dalekohledu hvězdárny a fo-

tografie různými komorami. Na programu bylo 15 hvězd, pro něž bylo získáno více než 100 pozorovacích řad. Díky příznivým atmosférickým podmínkám bylo možno určit 57 minim. Bude tak možno opět rozšířit počet pozorovatelů v různých částech republiky a zavádět žádaná soustavná pozorování. Ob.



## Nové knihy a publikace

J. Budějický, Z. Plavcová, M. Plavec: *Radioastronomie*. NČSAV, Praha 1962; str. 396, obr. 236; vaz. Kčs 45,—. — NČSAV vydalo již dlouho očekávanou knihu, pojednávající o novém odvětví astronomie — radioastronomii. Kolektiv autorů Budějický, Plavcová a Plavec pokusil se předložit českému čtenáři přehled o současném stavu radioastronomie a její perspektivy do nejbližších let. Je možno říci, že tento pokus se plně zdařil a v odborné literatuře máme publikaci, která přístupnou, avšak odbornou formou na vysoké úrovni seznamuje čtenáře s tímto vědním odvětvím. Pro astrofyzika je nejinteresančněji podána zejména prvá část, která je věnována instrumentálnímu problémům radioastronomie, která z hlediska radioastronomické optiky není i specialistům zcela běžná. Další partie jsou náročností i hloubkou výkladu různorodé, podle toho, do jaké míry bylo možno autorům látku zpracovat, zejména s ohledem na rychle rostoucí počet nových výsledků v posledních letech. Kniha je dobrou pomůckou pro doplňkové studium posluchačů fyziky na vysokých školách a poskytlne základní informace všem vážnějším amatérským pracovníkům, kteří však nasmějí očekávat, že naleznou rady, jak pěstovat amatérskou radioastronomii. Jedinou stinnou stránkou knihy je, že není koncipována tak, aby bylo jasné patrné, že radioastronomie je především nová pozorovací metodika ve výzkumu vesmíru a nikoli, jak někdy bývá chybně chápáno, samostatnou vědní disciplínou. V.

A. Hruška: *Kosmická dynamika*. NČSAV, Praha 1962; str. 192, obr. 34, tab. 15, příl. 8; brož. Kčs 9,40. — Ve sbírce „Cesta k vědě“, kterou nově vydává nakladatelství ČSAV, vyšla jako první kniha „Kosmická dynamika“. Hruška ve své knize zkoumá především dynamické vlastnosti rozptýlené hmoty v kosmickém prostoru. V úvodu originální a přitom srozumitelnou formou seznamuje čtenáře s fyzikálními základy celého problému. Hruškova kniha je zdařilým pokusem ukázat nové aspekty astrofyziky a zdůraznit spojitost astronomie s fyzikou výraznou jednotící formou. Fyzikální výklad chování a stavu mezihvězdné hmoty je pojat tak, jak jej máme chápat v souvislosti s termodynamikou, magnetohydrodynamikou a kvantovou fyzikou. Výklad není popisný, který tak často nalézáme v populárních pojednáních a tím nutí čtenáře k zamyšlení nad jednotlivými problémy v knize někdy jen naznačenými. Hruškova kniha má sice některé partie poněkud nevyvážené, nicméně dá pozornému čtenáři velmi dobrý přehled o problému dynamiky mezihvězdné hmoty. Kosmická dynamika je určena především vážným zájemcům, kteří jsou ochotni jednotlivé kapitoly studovat, nikoli pouze číst. Po této stránce je kniha poněkud náročnější, než .by se očekávalo od knih vydávaných v „Cestě k vědě“. Nebudou tedy snad plně spokojeni ti čtenáři, kteří s oblibou pročítají astronomickou literaturu s příliš popularizujícím a povrchním obsahem. V.

## Úkazy na obloze v prosinci

*Slunce* vychází 1. prosince v  $7^{\text{h}}36^{\text{m}}$ , zapadá v  $16^{\text{h}}01^{\text{m}}$ ; 31. prosince vychází v  $7^{\text{h}}59^{\text{m}}$  a zapadá v  $16^{\text{h}}07^{\text{m}}$ . Dne 22. prosince v  $9^{\text{h}}15^{\text{m}}19^{\text{s}}$  vstupuje Slunce do souhvězdí Kozorožce — nastává zimní slunovrat.

*Měsíc* je 4. XII. v první čtvrti, 11. XII. v úplňku, 18. XII. v poslední

čtvrti a 26. XII. v novu. Během prosince bude možno pozorovat celkem 9 konjunkcí Měsíce s viditelnými planetami: 2. XII. se Saturnem, 4. XII. s Jupiterem, 16. XII. s Marsem, 17. XII. s Uranem, 22. XII. s Neptunem, 23. XII. s Venuší, 28. XII. s Merkurem, 29. XII. se Saturnem a 31. XII. opět s Jupi-

terem. Ze zákrytů jasnějších hvězd Měsícem bude možno pozvat 8. XII. ve 20<sup>h</sup>17,9<sup>m</sup> zákryt  $\mu$  Cet (4,4<sup>m</sup>), 13. XII. v 6<sup>h</sup>58,7<sup>m</sup> zákryt  $\zeta$  Gem (3,8<sup>m</sup>), 15. XII. zákryt  $\delta$  Cnc (4,2<sup>m</sup>); vstup nastane v 0<sup>h</sup>00,7<sup>m</sup>, výstup v 0<sup>h</sup>51,4<sup>m</sup>.

*Merkur* bude viditelný koncem měsíce na večerní obloze, zapadá o více než jednu hodinu později než Slunce. Jeho jasnost je -0,5<sup>m</sup>.

*Venuše* je viditelná ráno před východem Slunce; 1. XII. vychází v 5<sup>h</sup>16<sup>m</sup>, 31. XII. ve 3<sup>h</sup>49<sup>m</sup>. Její jasnost dosáhne maxima (-4,4<sup>m</sup>) 19. XII. V té době má průměr asi 40". Dne 14. XII. v 0<sup>h</sup> bude v konjunkci s Neptunem (Neptun bude o 0,9° jižněji).

*Mars* je po celý prosinec v souhvězdí Lva. Vychází 1. XII. ve 21<sup>h</sup>31<sup>m</sup>, 31. XII. v 19<sup>h</sup>55<sup>m</sup>. Jeho jasnost stoupne na -0,4<sup>m</sup>, průměr dosáhne 12".

*Jupiter* je v souhvězdí Vodnáře, zapadá 1. XII. ve 22<sup>h</sup>58<sup>m</sup>, 31. XII. ve 21<sup>h</sup>22<sup>m</sup>. Jeho jasnost je -1,8<sup>m</sup>, průměr 36".

*Saturn* je v souhvězdí Kozorožce, zapadá 1. XII. ve 20<sup>h</sup>25<sup>m</sup>, 31. XII. v 18<sup>h</sup>41<sup>m</sup>. Jeho jasnost je +0,9<sup>m</sup>, průměr 14".

*Uran* je v souhvězdí Lva, 1. XII. vychází ve 22<sup>h</sup>54<sup>m</sup>, 31. XII. ve 20<sup>h</sup>18<sup>m</sup>. Nachází se poblíž hvězdy  $\rho$  Leo, jeho jasnost je +5,8<sup>m</sup>.

*Neptun* je v souhvězdí Vah, počátkem měsíce vychází kolem páté hodiny, koncem měsíce ve 3<sup>h</sup>25<sup>m</sup>. Jeho jasnost je pouze +7,8<sup>m</sup>.

*Meteory*: 14. XII. ráno nastává maximum činnosti roje Geminid a 23. XII. ráno roje Ursid. S. L.

**Prodám 2 dalekohledy:** tubus 900×100 mm, čočka 70 mm achromat.; tubus 500 mm, čočka 120 mm achromat., dále 4 okuláry (hřeben, ostření), hlava [jemné a hrubé otáčení], stojan železný. — Jaroslav Protiva, Kolín III/137.

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), J. Bukáčková, Zdeněk Cepelch, Fr. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Stychová, B. Maleček, O. Obůrka, Zdeněk Plavcová, J. Šohl; techn. red. V. Suchánková. Vydává mim. školství a kultury v nakl. Orbis n. p., Praha 2, Vinohradská 46. Tiskne Knihitisk n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, předplatné přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad — vývoz tisku, Praha 1, Jindřišská ul. 14. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 5 - Smíchov, Svědská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 1. října, vyšlo 1. listopadu 1962.

## OBSAH

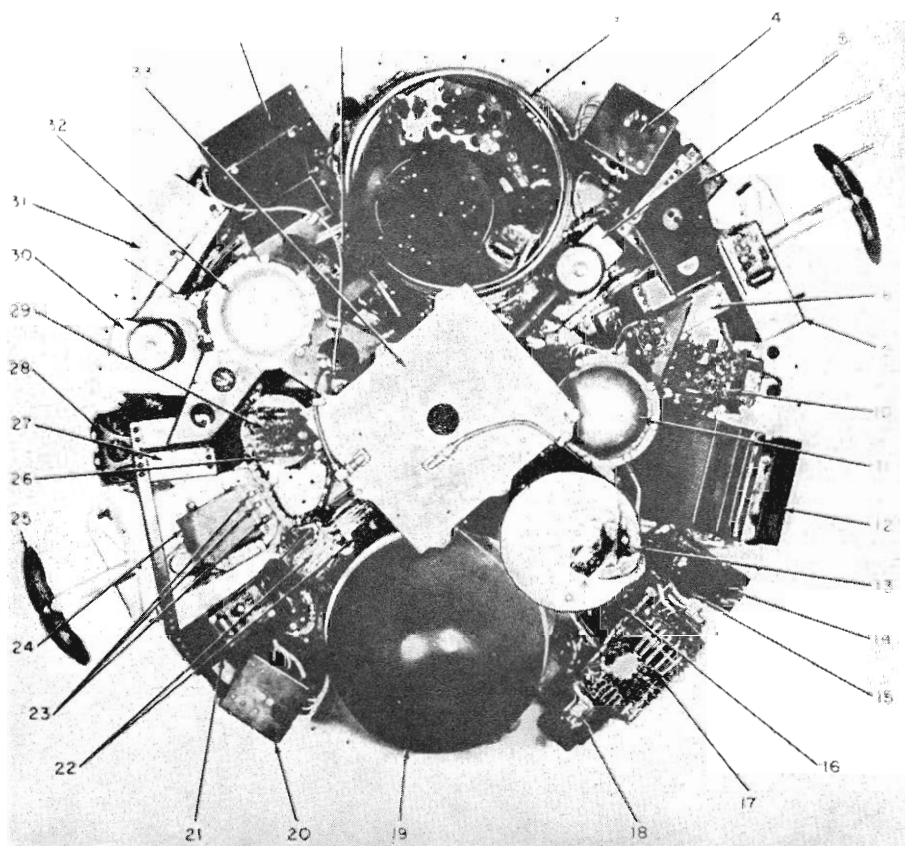
P. Příhoda: Jupiter v roce 1961 a 1962 — K. Beneš: O charakteru povrchu měsíčních moří (Problém tzv. mořských hřbetů) — J. Vagera: Vývoj meteorologických družic a první výsledky z jejich činnosti — F. Kadavý: Lidové hvězdárny — střediska vědeckotechnické tvořivosti mládeže — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdárén a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v prosinci

## СОДЕРЖАНИЕ

П. Пригода: Наблюдения Юпитера в 1961 и 1962 гг. — К. Бенеш: О характере поверхности лунных морей (К проблеме морских хребтов) — Я. Вагера: Метеорологические спутники Земли — Ф. Кадавы: Народные обсерватории и молодые астрономы-любители — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Явления на небе в декабре

## CONTENTS:

P. Příhoda: Observation of Jupiter in the Years 1961 and 1962 — K. Beneš: About the Character of the Moon's Mare Surface (The Problem of Mare-ridges) — J. Vagera: About the Meteorological Satellites — F. Kadavý: The Popular Observatories and the Youth Amateur Astronomers — News in Astronomy — From the Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in December



Vybavení družice Tiros III (pohled na hlavní montážní panel shora). Elektronický blok televizní kamery (1), zesilovače k televizním vysílacům (2, 18); zařízení zapisující obrazy na magnetickou pásku (3, 19); elektronické bloky zapisujících zařízení (4, 20); televizní kamery (5, 30); zesilovače k zapisovacím zařízením (6 a 9, 21); několik typů radiometrů (7 a 25, 12, 15) s elektronickým blokem k radiometru č. 7 a 25 (24); řídicí blok televizní kamery (8), kontrolní panel tepelných měření s po velovými přijímači (10); elektronické hodiny (11, 32); aparatura k tepelnému měření (13); detektor obzoru (14); regulátory napětí (16, 28); televizní vysílač s další aparaturou (17); hlavní vypínače telemetrického systému (22); teplotní čidla (23); radiomaják (26); pomocný řídicí blok (27); vypínač polchového řízení (29); synchronogenerátor a televizní vysílač (31) a anténní zařízení s bateriemi (33). Přístroje mimo montážní panel nejsou na fotografii zachyceny (Podle fotografie NASA.)

Na čtvrté str. obálky je velmi intenzivně zářící protuberance z 13. V. 1959, která zůstala viditelná i při značně odsunutém Lyotově zástínu (foto J. Klepeštal)

