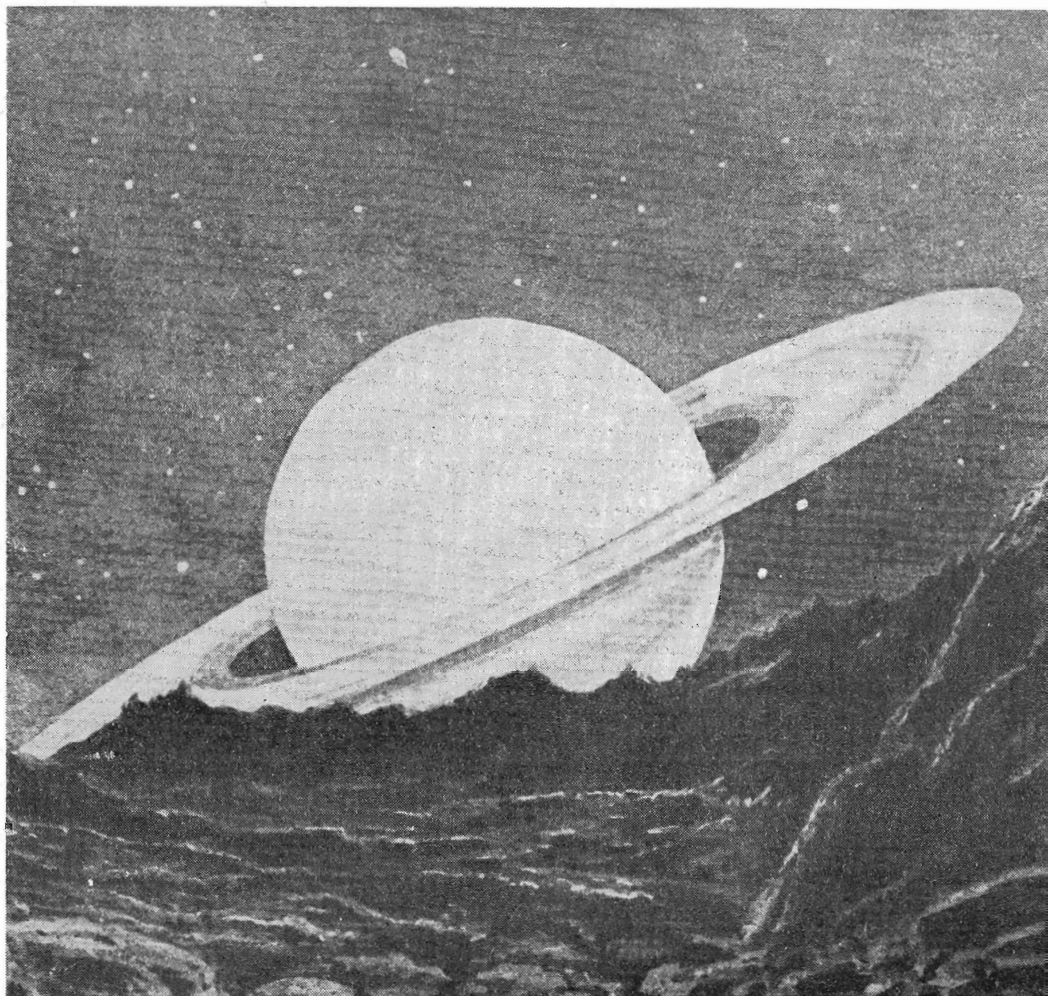


# ŘÍŠE HVĚZD

\*\*\*\*\* 5/1954 \*\*\*\*\*



# ŘÍŠE HVĚZD

R. XXXV

\*

Č. 5

VYŠLO V KVĚTNU 1954

Vedoucí redaktor: M. MOHR

Řídí redakční kruh: L. LANDOVÁ-STYCHOVÁ, Dr M. KOPECKÝ, Dr V. RUML, Dr H. SLOUKA, Dr B. ŠTERNBERK

Příspěvky do časopisu zasílejte na redakci, Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna (tel. číslo 463-05), nebo přímo členům redakčního kruhu

---

*Obraz na obálce:*

*Saturn — fantastický pohled z jednoho jeho měsíců. Saturn bude v letních měsících dobře viditelný a neopomeňme proto tuto zajímavou planetu alespoň jednou větším dalekohledem pozorovat.*

*Obraz na čtvrté straně obálky:*

*Mléčná dráha v souhvězdí Labutě.*

---

ŘÍŠE HVĚZD vychází desetkrát ročně mimo červenec a srpen. Dotazy, objednávky a reklamace týkající se časopisu vyřizuje každý poštovní úřad i doručovatel. Rozšiřuje Poštovní novinová služba (PNS). Redakční uzávěrka čísla 1. každého měsíce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou správnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď.

Clenský příspěvek ČAS 24 Kčs  
(s časopisem)

Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,40,  
celoroční předplatné Kčs 24,—

Účet St. spoř. Praha č. 731 559.

## OBSAH

Co nového v astronomii a vědách příbuzných — Vlad. Černý: Zemský magnetismus — L. Sehnal: O meteorickém roji Quadrantid — B. V. Kukarkin: Proměnné hvězdy — Zprávy a pokyny sekcí — Zprávy našich hvězdáren — Nové knihy a publikace — Zprávy našich pozorovatelů

## СОДЕРЖАНИЕ

Что нового в астрономии и смежных науках — В. Черный: Земной магнетизм — Л. Сегнал: О метеорическом рое Квадрантид — Б. В. Кукаркин: Променные звёзды — Сообщения секций — Сообщения наших обсерваторий — Новые книги и публикации — Сообщения наших наблюдателей

## CONTENTS

Astronomical News — V. Černý: Earth's Magnetism — L. Sehnal: About the Quadrantids — B. V. Kukarkin: Variable Stars — Reports from our Sections — Reports from our Observatories — New books and publications — Reports from our observers

# CO NOVÉHO

## v astronomii a vědách příbuzných

*S. Landové-Štychové*, místopředsedkyni Československé astronomické společnosti propůjčil prezident republiky Řád práce za její dlouholetou vynikající kulturní činnost.

*Prof. Dr. A. J. Orlov*, řádný člen A. N. U. S. S. R. a dopisující člen A. N. S. S. S. R. zemřel 28. února 1954. Nar. r. 1880, o astronomii se zajímal již od studentských let. V pozdějších letech byl jeho zájem velmi rozšířen zejména na gravimetrii, geodesii, seismiku a zemský magnetismus. Od roku 1913 do roku 1934 zastával místo ředitele astronomické observatoře university v Oděse. V roce 1944 bylo z jeho iniciativy a pod jeho vedením započato s projektem a později se stavbou hlavní astronomické observatoře A. N. USSR u Kyjeva. Významné jsou jeho astronomické práce o kometách, zejména o pohybu hmoty v chvostech komet. Smrt ho zastihla v plné práci, když dokončoval své studie o kolísání pólu, kterémuž problému zůstal věren až do posledního okamžiku svého života.

*Prof. Dr. W. Grotrian*, ředitel Astrofysikálního ústavu v Postupimi, významný sluneční fyzik, známý svými výzkumy sluneční korony a lokálních magnetických polí na Slunci, zemřel 3. III. 1954 ve stáří 64 let.

*Dr. Donald H. Menzel* nastoupil místo jako šestý ředitel Harvardské hvězdárny. Následuje prof. Dr. H. Shapley-ho, který po dlouholeté záslužné činnosti se uchýlil na odpočinek.

*Nový katalog proměnných hvězd v oblasti mlhoviny Oriona* připravil sovětský hvězdář Parenago. Katalog obsahuje přes dvě stě proměnných a dvanáct podrobných mapek.

*Millikan Robert*, významný badatel z oboru kosmického záření a atomistiky zemřel 19. prosince m. r. ve stáří 85 roků. Obdržel Nobelovu cenu v roce 1923.

*Rozměry planetek* zkoumal na základě fotometrických údajů sovětský astronom Levin a odhaduje celkovou hmotu všech katalogisovaných planetek na  $1/3850$  hmoty naší Země.

*Einsteinův efekt*, jehož theoretická velikost činí  $1''75$  byl znovu potvrzen při posledním úplném zatmění Slunce 25. února 1952 v Khar-tumu. Zatím co při všech dřívějších zatměních, kdy byl měřen, dosahoval poněkud větší hodnotu  $2''2$ , byla při posledním zatmění přesným proměřením a redukcí výsledků získána téměř zcela souhlasná hodnota  $1''70$ , tak jak theorie vyžaduje.

*Pohyby trpasličích hvězd typu M* zkoumal M. J. Delhaye a zjistil nepatrnost jejich posuvu kolmo ke galaktické rovině. Usoudil z toho, že tyto hvězdy, které se vyznačují emisními čarami, tvoří velmi zploštělý subsystém a jsou pravděpodobně velmi mladé. Je jich dosud velmi málo známo, a to ještě nedostatečně, proto doporučuje pozorovatelům věnovat jim zvýšenou pozornost.

*Zákrytová proměnná UX Monocerotis* ukazuje na základě fotoelektrických pozorování F. B. Wooda nepravidelné světelné výkyvy o maximální velikosti až 0,2<sup>m</sup>. Rychlejší výkyvy trvají jednu až dvě hodiny. V modré barvě jsou větší než ve žluté.

*Vodíkové emise v galaxiích* byly zjištěny v 27 případech. Vznikají fluorescencí mezihvězdného plynu blízko hvězd vysokých teplot.

*Kulová hvězdokupa NGC 6397* (17<sup>h</sup>32<sup>m</sup>7, — 53°6, 1900) byla zkoumána na základě velkého fotografického materiálu získaného 26. palc. fotografickým refraktorem jižní Yalské odbočky v Johannesburgu. Celkem byly proměřeny polohy asi 1300 hvězd a určeny jejich jasnosti. Nejjasnější byla 9,46<sup>m</sup>, nejslabší 15,59<sup>m</sup>. Zdánlivý průměr této kulové hvězdokupy je 19' a zdánlivá jasnost 4,7<sup>m</sup>. Patří k nejbližším hvězdokupám tohoto druhu neboť její vzdálenost je 17,3 kpc.

*Průměrná rotační rychlost hvězd různých spektrálních typů* byla určena Struvem a zjištěny tyto hodnoty:

Spektrum	Průměrná rotační rychlost
Oo—Be	350 km/sec
O—B	94
A	112
Fo—F2	51
F5—F8	20
dG	0
dK	0
dM	0

*První určení hvězdných vzdáleností* provedli v roce 1938 W. Struve v Pulkově, F. W. Bessel v Královci a Henderson v Kapském Městě. První použil vláknového mikrometru, druhý meridiálního kruhu a třetí heliometru. Henderson měřil vzdálenost alfa Centauri, Struve si zvolil Vega a Bessel hvězdu 61 v Labuti. Porovnáním jejich tehdejších výsledků s nynějšími moderními ukazuje jak přesně tehdy jmenovaní hvězdáři měřili.

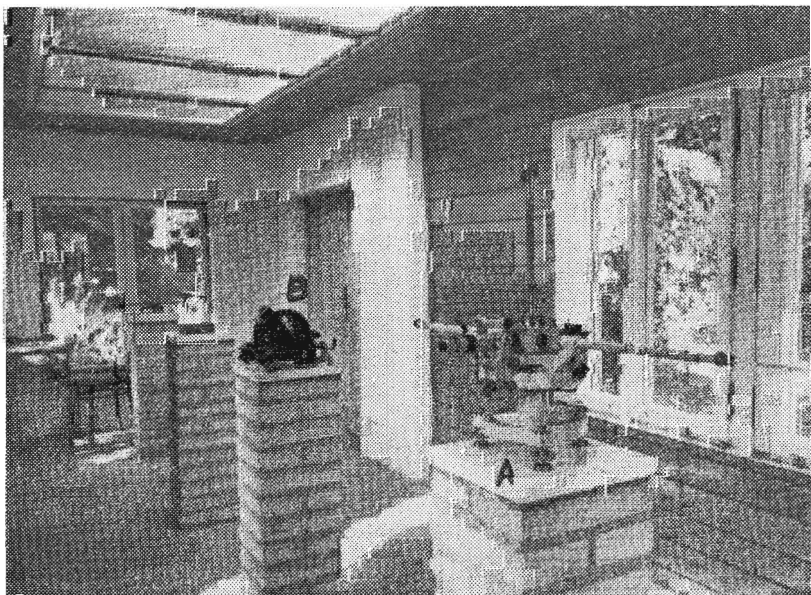
Henderson	$\alpha$ Cen	1''16	0''76	4,3 sv. r.
W. Struve	Vega	0, 26	0, 12	8,3 sv. r.
Bessel	61 Cyg	0, 31	0, 30	9,9 sv. r.

# ZEMSKÝ MAGNETISMUS — základní pojmy a poznatky

VLADIMÍR ČERNÝ

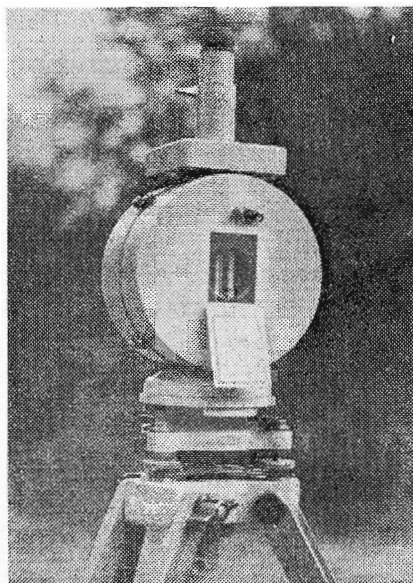
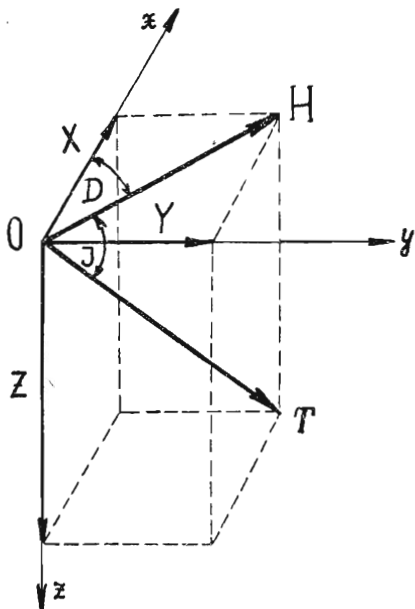
Kompas, jehož magnetka se v každém místě staví do určitého směru, ukazuje, že naše Země je velkým, permanentním magnetem. Její magnetické pole je poměrně slabé. Intenzita, až na několik výjimek, je průměrně asi 0,5 Oe. Pozorované časové změny intenzity jsou ještě menší a nepřevyšují zpravidla několik desetitisícin hodnoty základní jednotky. Proto se ustálila a zevšeobecněla v geomagnetické praxi jednotka  $\gamma = 1 \cdot 10^{-5}$  Oe.

Základní charakteristikou každého magnetického pole, tedy i zemského, je jeho celková (totální) intenzita  $T$ . V geomagnetismu neměříme zpravidla přímo intenzitu pole  $T$ ,<sup>1</sup> ale složky, které jsou jejím průmětem do souřadnicové soustavy. Její orientaci provedeme tak, aby osa  $x$  (obr. 1), byla v rovině zeměpisného poledníku a osa  $y$  byla k ní



Obr. 2. Vnitřek pavilonu pro absolutní měření (geomagnetické observatoře v Průhonících). A. magnetický theodolit, B. zemský induktor (Z archivu geom. oddělení GÚ ČSAV)

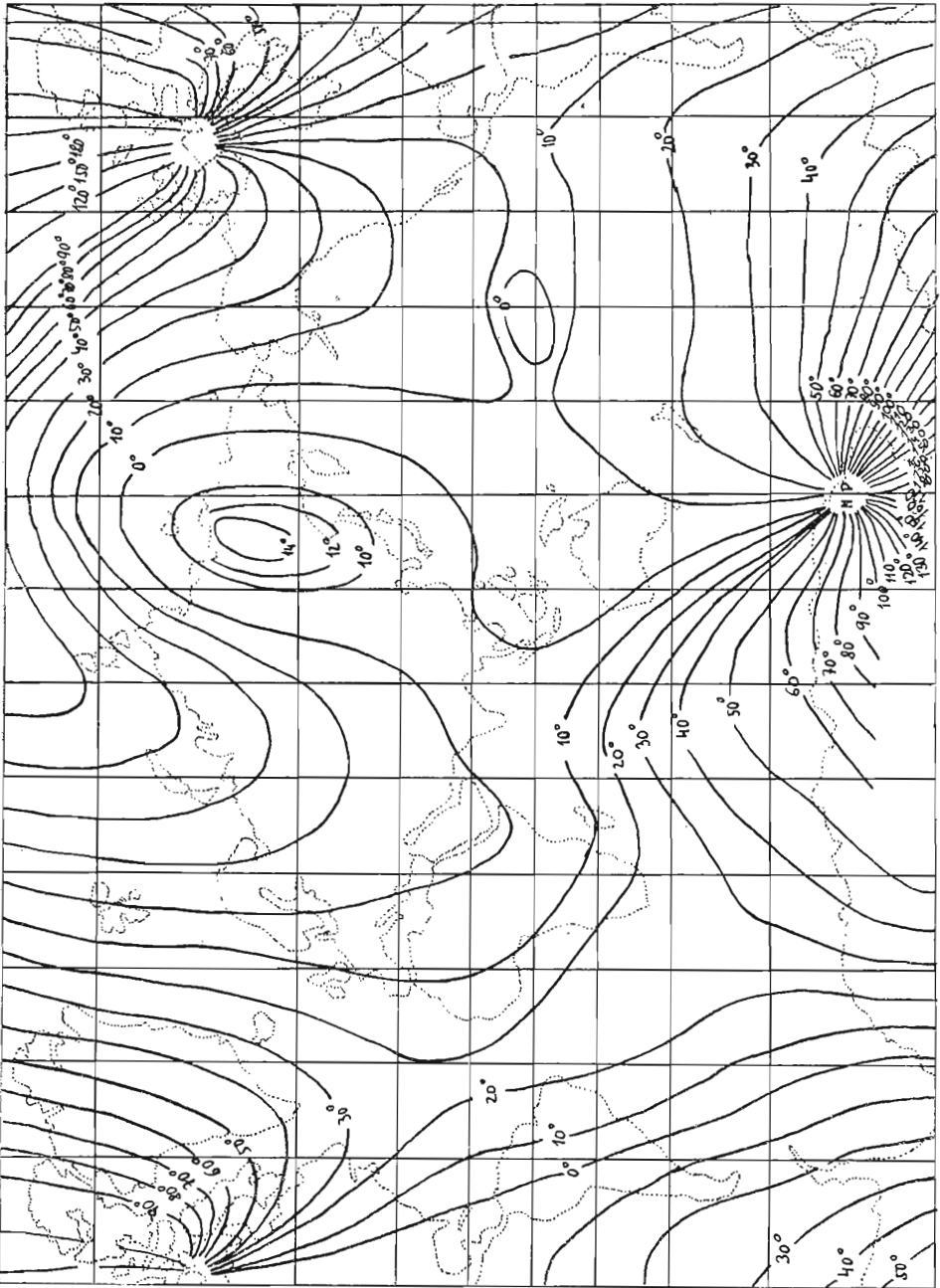
<sup>1</sup> s výjimkou leteckých  $T$ -magnetometrů.



Obr. 1. vlevo: Rozklad geomagnetické intenzity  $T$  v elementy a složky.  
 Obr. 3. vpravo: Schmidtova polní váha fy „Askaniu“ geomagnetické observatoře v Průhoncích. (Z archivu geom. oddělení GŮ ČSAV)

kolmá, při čemž osa  $x$  je kladná od počátku soustavy k severu a osa  $y$  k východu. Osa  $z$  v této soustavě zaujme vertikální polohu; kladná je od počátku směrem dolů. Umístíme-li počátek této souřadnicové soustavy do místa, kde provádíme magnetická měření, má vektor  $T$  vzhledem k souřadnicové soustavě určitou polohu  $OT$ . Projekci vektoru  $T$  na horizontální rovinu označujeme vektorem  $H$  a říkáme jí horizontální intenzita. Vertikální rovina  $zOH$ , ve které leží vektor  $T$ , je rovinou magnetického meridiánu. Úhel  $TOH$ , který svírá vektor  $T$  s horizontální rovinou je inklinace, kterou značíme zkratkou  $I$ . Úhel mezi rovinou magnetického meridiánu a vertikální rovinou  $zOx$  je deklinace  $D$ . Deklinaci značíme  $+$ , jestliže vektor  $H$  je odkloněn od osy  $x$  k východu. Projekce totálního vektoru  $T$  na osu  $x$  je *severní* ( $X$ ), na osu  $y$  *východní* ( $Y$ ) a na osu  $z$  *vertikální* ( $Z$ ) složka geomagnetického pole. *Deklinace, inklinace a horizontální intenzita* jsou *elementy*,  $X$ ,  $Y$  a  $Z$  *složky* zemského magnetismu, které můžeme pokládat za projekci vektoru  $T$  v různých souřadnicových soustavách. Na př. složky  $X$ ,  $Y$  a  $Z$  jsou souřadnice konce vektoru  $T$  v *pravouhlej* souřadnicové soustavě, elementy  $D$ ,  $H$  a  $I$  souřadnice *sférické* soustavy a  $D$ ,  $H$  a  $Z$  souřadnice *cylické* soustavy.

Obr. 4. Mapa isogon pro epochu 1950,5 (podle Orlova)



Souřadnice v jednotlivých, výše uvedených soustavách jsou vzájemně na sobě nezávislé. Nelze na př. určit severní složku  $X$  pomocí složek  $Y$  a  $Z$ , nebo vertikální složku  $Z$  pomocí  $H$  a  $D$ . Přechod z jedné soustavy souřadnic do druhé a určení vektoru  $T$  provádíme jednoduchými vztahy:

$$\begin{aligned} X &= H \cos D & \operatorname{tg} D &= Y : X \\ Y &= H \sin D & H &= \sqrt{X^2 + Y^2} \\ Z &= H \operatorname{tg} I & \operatorname{tg} I &= Z : \sqrt{X^2 + Y^2} \\ T &= H \operatorname{sec} I = \sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2} \end{aligned}$$

Měření magnetické deklinace  $D$ , provádíme magnetickým theodolitem (obr. 2). Deklinaci určíme z odchylky směru osy magnetky od zeměpisného meridiánu, jehož směr zjistíme astronomickými a geodetickými měřeními. V okolí Prahy je přibližně  $-1^{\circ}40'$ . Horizontální intenzitu  $H$  měříme též magnetickým theodolitem, ale v jiném uspořádání, než při určování deklinace. Určujeme nejdříve dobu kyvu pomocného magnetu, zavěšeného na tenkém vertikálním vlákne. Velikost výchylek magnetky deklinatoria theodolitu, které jsou výsledkem působení geomagnetického pole a pole pomocného magnetu je úměrná  $H$ . Inklinace  $I$  byla dříve měřena inklinatoriem, které je nyní zcela vytlačeno zemským induktorem, (obr. 2). Kromě absolutních měření složek geomagnetického pole pomocí magnetického theodolitu a zemského induktoru, provádíme měření relativní, na př. Schmidtovými magnetickými vahami (obr. 3).

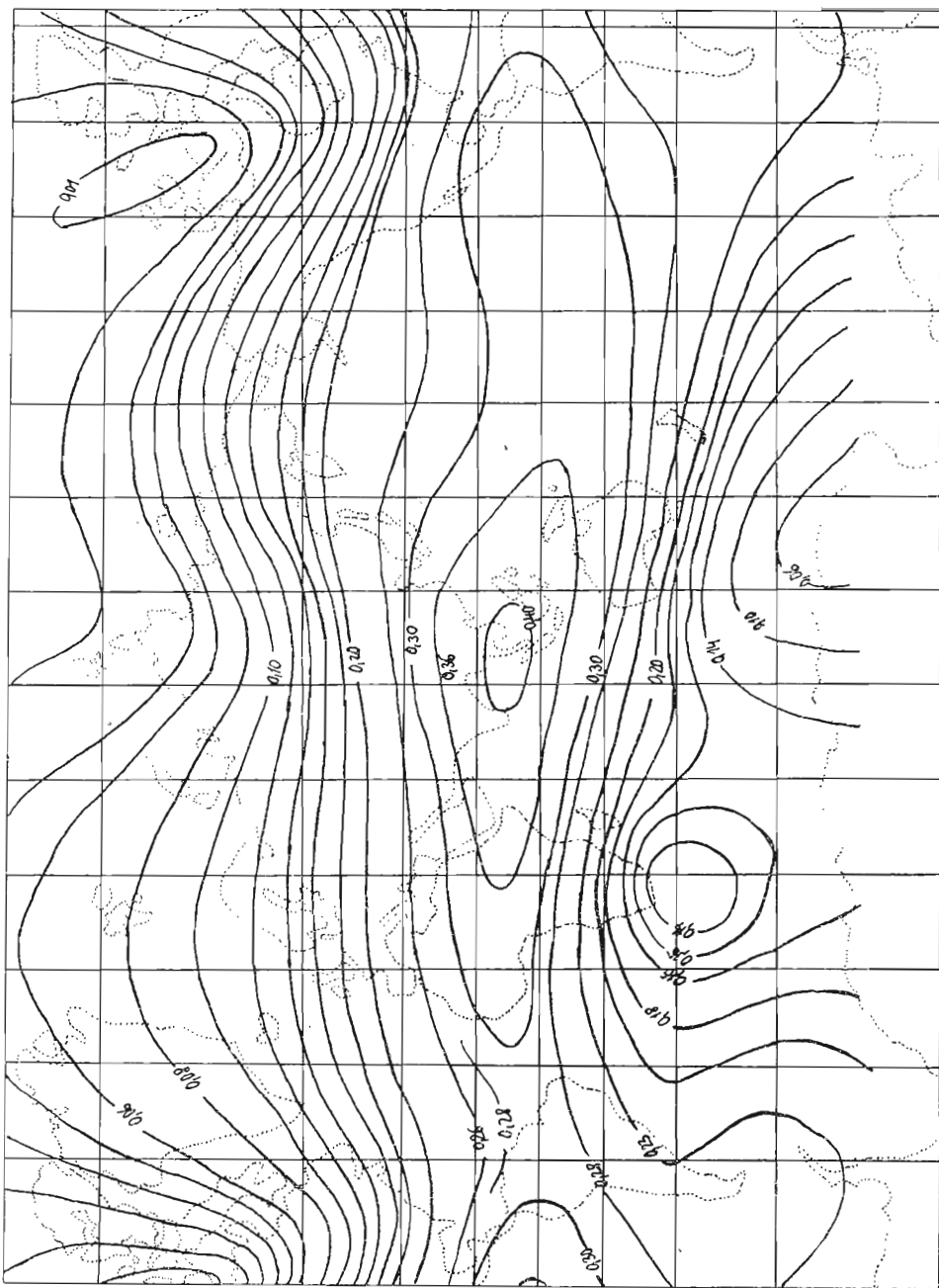
Výsledky geomagnetických měření na observatořích i v terénu poskytují rozsáhlý a různorodý materiál, který se stává přehledným teprve tehdy, když je graficky zpracován. Sestavením map isočar, t. j. čar spojujících na mapě místa stejných hodnot toho neb onoho elementu, bylo umožněno praktické využití výsledků magnetických měření a získání jasného obrazu kvalitativního a kvantitativního charakteru geomagnetického pole vcelku, i pro jednotlivá území. Isočarám, které spojují místa stejné deklinace na magnetické mapě říkáme *isogony*, isočarám stejné inklinace *isokliny* a isočarám ostatních složek *isodynamy* (na př. isodynamy vertikální složky  $Z$ ).

Elementy zemského magnetismu se s časem mění. Proto u každé magnetické mapy musíme uvést, pro který časový moment (epochu) byla zhotovena. Nejčastěji se udává střed některého roku, t. j. 1. července. Na př., jestliže budeme mít mapu pro epochu 1950,5 tehdy musíme vyčtené hodnoty elementu geomagnetického pole v ní uvedené, vztáhnout na 1. července 1950 v  $00^{\text{h}}00^{\text{m}}$ .

Celkovou představu rozložení geomagnetického pole nám poskytují světové magnetické mapy (obr. 4, 5). Již na první pohled vykazují určitou zákonitost v rozdělení isočar. Na mapě isogon (obr. 4) jednotlivé

Obr. 5. Mapa isodynam  $H$  pro epochu 1950,5 (podle Orlova)  $\rightarrow$





isočáry vyběhající z jednoho bodu, soustřeďují se v druhém, protilehlém prvému, s výjimkou isogon na asijské pevnině, které tvoří uzavřený celek. Místu, kde se isogony sbíhají do jednoho bodu, který leží nejbližší severnímu zemskému pólu říkáme *severní magnetický pól*, na jižní poloce kuli *jižní magnetický pól*. Sestavíme-li si mapu isogon polárních oblastí, zjistíme, že deklinační póly jsou vlastně čtyři jednak oba póly magnetické, jednak póly zeměpisné, na nichž není definován zeměpisný poledník, pomocí kterého deklinaci určujeme. V okolí zeměpisného pólu se mění směr meridiánů od  $0^\circ$  do  $360^\circ$ , při čemž magnetický meridián je jen jeden; proto se i velikost deklinace bude měnit v rozmezí  $0^\circ$  až  $360^\circ$ . Totéž platí i pro magnetický pól s tím rozdílem, že jím probíhá jediný zeměpisný meridián a mění se magnetický meridián. Obr. 5 ukazuje průběh isočar *horizontální složky* geomagnetického pole. Směrem od severního geomagnetického pólu k rovníku *H* *vzrůstá* a k jižnímu pólu opět ubývá až do nuly. Maximální hodnoty nabývá v prostoru sundských ostrovů (pro epochu 1950). V okolí Prahy jest řádově 19 500  $\gamma$ . *Isokliny* mají nejpravidelnější průběh ze všech elementů. Nulová isoklina je *magnetickým rovníkem*. Na něm vektor *T* má směr horizontální. Směrem od geomagnetického rovníku k magnetickým pólům inklinace *vzrůstá* od  $0^\circ$  do  $90^\circ$ . V okolí Prahy je přibližně  $65,5^\circ$ . Isočáry *vertikální složky* *Z*, mají podobný průběh jako isokliny s maximem intensity na pólech (0,6 Oe) a nulovou intenzitou na geomagnetickém rovníku.

Poloha geomagnetických pólů se mění plynule v závislosti na čase, jak vidíme z tab. I., kde jsou vypočteny zeměpisné souřadnice pro různé epochy.

EPOCHA	SEVERNÍ PÓL		JIŽNÍ PÓL	
	šířka	délka	šířka	délka
1600	78° 42'	59° 00'	81° 16'	169° 30'
1700	75 51	68 48	77 12	155 15
1770	66	104	— —	— —
1885	69 57	182 45	73 45	153 00
1900	69 18	96 37	— —	— —
1950	72	96	70	50

Světové mapy isočar geomagnetického pole nepodávají přesný obraz elementů, pouze obraz elementů ve *zjednodušených rysech*. Místní nepravidelnosti pole jsou *zahlazeny* a proto musíme světové mapy uvažovat jen jako *obrazy určitých středních hodnot* elementů geomagnetického pole. Hladký průběh isočar se změní, sestrojíme-li z výsledků podrobných měření mapy jen pro malou oblast. Jejich nepravidelný, místy téměř chaotický průběh svědčí o tom, že místní rozložení geomagnetického pole je nepravidelné a odchylky od uspořádaného normálního průběhu jsou pak složitou funkcí souřadnic bodů příslušné oblasti. Příčinu těchto jevů, které mají význam v praxi při hledání *magnetických hornin* a *minerálů*, nutno spatřovat ve fyzikální nesterodnosti zemské kůry.

# O METEORICKÉM ROJI QUADRANTID

L. SEHNAL

Quadrantidy jsou velmi zajímavým, avšak málo známým rojem. Jejich jméno je odvozeno od polohy místa, z něhož zdánlivě na obloze vyletují, t. j. od polohy jejich radiantu. Ten se nalézá v severní části souhvězdí Boota, poblíže souhvězdí Draka. Zde je na starších atlasech oblohy zaznamenáno souhvězdí Quadrans Muralis (zední kvadrant). Na novějších mapách toto souhvězdí nenalezne, název meteorického roje Quadrantid se však dodnes zachoval.

Quadrantidy můžeme za příznivých podmínek spatřit každoročně ve dnech 2. až 3. ledna. Doba jejich činnosti je omezena pouze na jednu nebo dvě noci, na poměrně krátkou dobu dosahuje působení roje maxima a pak se činnost roje rychle zmenšuje, to jest, tloušťka roje při setkání se Zemí malá.

Činnost roje dosti kolísá, průměrný hodinový počet viděných meteorů je 45. Z let, v nichž byl zaznamenán větší počet meteorů bylo usuzováno na periodické opakování zvýšené činnosti roje, na př. perioda 13. let (D. Kirkwood), 14,6 let (J. C. Fischer), z radarových pozorování byla určena perioda ~ 2,4 let. V poslední době J. G. Porter uvažuje možnost, že Quadrantidy jsou složeny ze dvou proudů a periodách 2,4 a 2,94 let a dochází k výsledné periodě celého roje 13 let. To by znamenalo, že dráha Země je protínána dvěma shluky meteorů, při jejichž společném setkání se Zemí nastává zvýšená činnost roje. Spíše se však zdá, že tyto periody Quadrantid jsou určeny málo spolehlivě, a že pro tento roj nemůžeme nalézt žádné období, v němž by se činnost roje periodicky měnila.

Elementy dráhy roje byly určovány z různých pozorovaných stop meteorů. Tyto vypočtené elementy drah se však velmi málo liší, různí autoři uvádějí dráhy Quadrantid od vysloveně krátkoperiodických až po dráhy parabolické. Ale většina vypočtených drah, též těch, které byly určeny ze spolehlivých pozorovacích method (fotograficky) udává krátkoperiodické dráhy roje, které se však i zde velmi liší.

Vypočtené elementy se shodují dobře pouze ve stanovení délky uzlu, která je určena polohou Země při setkání s rojem.

Sklon dráhy vzhledem k ekliptice není již tak jednoznačně určen, avšak je jisté, že je značně veliký. Ve vypočtených elementech můžeme nalézt hodnoty sklonu  $i = 69^{\circ}5; 71^{\circ}3; 74^{\circ}; 81^{\circ}5$ . Tímto velkým sklonem se Quadrantidy odlišují od t. zv. ekliptikálních rojů (Geminid, Scorpio-Sagittariid, Taurid a p.), jejichž rovina dráhy je skloněna k ekliptice pod malým úhlem.

Quadrantidy nedávají přesně určený bodový radiant, zjišťujeme u nich velký rozptyl radiantů nebo celou radiální plochu, která není přesně ohraničena. Příčiny tohoto zjevu nejsou dosud dostatečně pro-

zkoumány. Není vyloučeno, že tento roj představuje směr proudů s různými drahami, jejichž charakteristickými vlastnostmi jsou ostré maximum činnosti roje a velký rozptyl radiantů.

Autor článku zkoumal poruchy, kterými působí v dlouhém časovém intervalu Jupiter na dráhu roje. Vybral si k tomu účelu fotograficky zjištěnou dráhu, která se přibližuje značně k dráze Jupitera, a zjistil tyto změny elementů dráhy roje za 100 let:

$$\left[ \frac{d_e}{d_t} \right] = 40' 1 = 0,016; \left[ \frac{d\Omega}{d_t} \right] = -2^\circ 8; \left[ \frac{d_i}{d_t} \right] = -2^\circ 7; \left[ \frac{d\pi}{d_t} \right] = -2^\circ 3.$$

Zajímavá je změna délky uzlu, což znamená, že datum maxima činnosti roje se prakticky nemění. To bylo ověřeno na vykonaných pozorováních Quadrantid. Naproti tomu je změna sklonu dráhy velká, to by mohlo být ve vztahu k již zmíněnému rozptylu radiantů.

Původ rojových meteorů přičítáme kometám, proto se ke každému roji snažíme nalézt mateřskou kometu, od níž bychom mohli vznik roje odvodit. Pro Quadrantidy zatím všechny takové pokusy byly bezvýsledné, na př. souvislost roje s kometou Tuttle I (1939 X) se ukázala být chybná.

Z těchto všech poznatků, které zde byly o Quadrantidách uvedeny je zřejmé, že tento roj není ještě dostatečně prozkoumán. Přispívá k tomu jistě i nevhodná doba činnosti roje, kdy většinou nepříznivé počasí odrazuje od pozorování a také to, že činnost roje je omezena pouze na jednu dvě noci. Avšak právě pro nedostatečnou znalost roje může být pozorování jeho činnosti vzácným objektem i pro astronoma amatéra, neboť výsledky získané pozorováním nejvíce přispějí k jeho hlubšímu a důkladnému poznání.

## PROMĚNNÉ HVĚZDY

B. V. KUKARKIN

(Pokračování)

### *Klasifikace proměnných hvězd*

Dvacátá a třicátá léta našeho století jsou charakteristická vzrůstajícím počtem zkoumání jednotlivých proměnných hvězd do šíře i do hloubky, takže dřívější schemata klasifikace se ukázala být příliš nedokonalými a nezpůsobitelnými obsáhnout některé nově objevené detaily a zvláštnosti. Zkoumání spektrálních a jiných speciálních charakteristik proměnných hvězd také poukázalo na nutnost další typisace. Během posledních dvaceti let bylo předloženo mnoho nejrůznějších schemat klasifikace. Mnozí z autorů těchto schemat se hnali často za takovými

detaily, že vytvářeli typy proměnných hvězd, které měly jen jednoho představitele.

Nejlogičtějším schematem klasifikace proměnných hvězd je to schema, na jehož základě je položena zásada příčinnosti. Ze všech předložených schemat klasifikace je nám nejpříjemnější schema podané Payne-Gaposchkinovou a Gaposchkinem (C. H. Payne-Gaposchkin a S. Gaposchkin, *Variable Stars*, Cambridge 1938). To rozděluje proměnné hvězdy na tři základní skupiny:

- A. Optické proměnné hvězdy.
- B. Proměnné hvězdy „velké posloupnosti“.
- C. Převratné proměnné hvězdy.

Příčiny, způsobující proměnnost hvězd první skupiny, patří, jak vyplývá již z názvu skupiny, k optickému efektu, souvisícího buď se vzájemným zatměním složek těsných dvojhvězd, nebo se zakrýváním hvězdý temnou mlhovinou s proměnnou optickou tloušťkou.

Druhá skupina objektů představuje proměnné hvězdy, měnící svou jasnost vlivem pulsací nebo analogických fyzikálních procesů v jejich vnějších vrstvách, hlavně v atmosférách. Všechny proměnné hvězdy druhé skupiny ukazují na diagramu „perioda — spektrum“ nepřetržitou posloupnost.

U třetí skupiny proměnných hvězd nastává změna jasnosti vlivem zjevů explosivního charakteru, souvisících s uvolňováním nitroatomové energie. Tyto zjevy mají charakter katastrof (převratů) zachvacují vnější vrstvy hvězdy a v některých vzácnějších případech úplně celou hvězdu.

Každá z těchto velkých skupin proměnných hvězd může být rozdělena na několik nejpodstatnějších typů, z nichž každý může být opět rozdělen na podtypy. My se zde omezíme na nejvšeobecnější klasifikaci, pokud to stačí pro porozumění celého dalšího textu.

A. *Optické proměnné hvězdy* se mohou rozdělit na dva velké, zásadně rozdílné typy — zákrytové proměnné a proměnné sdružené s mlhovinou. Celá tato skupina hvězd je ve skutečnosti neproměnná, neboť si zdánlivá kolísání jasu vysvětlujeme nahodilou polohou dráhy v prostoru. Ale protože jsou objeveny spolu se skutečnými proměnnými hvězdami, jsou spojovány s nimi společným názvoslovím a katalogy. Není pochyb, že časem zákrytové proměnné budou odděleny ve zvláštní skupinu objektů. Nebudeme zde probírat úspěchy v oblasti studia zákrytových proměnných, neboť tato oblast se tak rozrostla za poslední desetiletí, že vyžaduje samostatného přehledu. My se omezíme jen nejvšeobecnější klasifikaci.

Zákrytové proměnné hvězdy mohou být podrobeny další přesnější klasifikaci se dvou hledisek: jednak s formálního, na základě studia tvaru jejich kolísavých změn jasnosti a jednak na základě analýzy fyzikálních vlastností složek. První zásada vedla k rychle vzniknuvší, vše-

obecně rozšířené klasifikaci, dělicí zákrytové proměnné na hvězdy typu Algola,  $\beta$  Lyrae a W Ursae Majoris. Velkého rozšíření dosáhla podobná formální klasifikace: sférické hvězdy na kruhových a eliptických drahách a elipsoidální hvězdy na kruhových a eliptických drahách. S druhého hlediska nebylo do dneška předloženo důkladné odůvodněné schéma klasifikace. Poznamenáváme jen úspěšnou Kratovu klasifikaci (V. A. Krat, *Izv. Eng. obs.* No 19, 1937), rozdělující zákrytové proměnné na šest typů na základě závislosti na fyzikálních charakteristikách složek. Další rozšíření našich vědomostí o zákrytových proměnných a studium jejich vzájemné souvislosti s jinými hmotnými útvary ve vesmíru dovoluje sestavit schéma klasifikace ještě rozumovější a mající vývojový směr. K tomu vedou všechny důvody, neboť je nám známo víc než dva tisíce zákrytových proměnných, z nichž několik set bylo podrobeno přesným fotometrickým a spektrálním zkoumáním.

Proměnné hvězdy sdružené s mlhovinou jsou téměř neprozkoumány. Největší počet představitelů proměnných hvězd tohoto typu je soustředěn ve velké mlhovině v Orionu, v které se jich dá napočítat kolem sta. Několik hvězd tohoto typu je v jiných temných mlhovinách. Dosud není jasná otázka, jsou-li možné případy úplného zákrytu bez vlivu absorbujícího prostředí na fyzikální procesy ve vnějších vrstvách samotných hvězd, které jsou v temných mlhovinách. Pozorování dosažená v poslední době s jistotou ukazují, že mnohé hvězdy, které byly dosud považovány za hvězdy mlhovinou zakrývané, jsou přímo v samotné mlhovině. Tyto hvězdy jsou charakteristické řadou složitých fyzikálních procesů, vznikajících na jejich povrchu následkem vzájemného působení s absorbujícím prostředím mezihvězdného prachu. O žádné přesné klasifikaci hvězd tohoto typu prozatím nemůže být ani řeči. Posud se ukazuje, že prostředí mezihvězdného prachu, v němž jsou tyto hvězdy, vyvolává velmi různorodé a složité procesy explosivního charakteru v jejich vnějších obalech a je velmi pravděpodobné, že tento typ proměnných hvězd bude časem zařazen k převratným proměnným hvězdám.

B. *Proměnné hvězdy „velké posloupnosti“*, jak je již výše poznamenáno, mají společnou závislost „perioda — spektrum“. Čím je perioda delší, tím je nižší průměrná efektivní teplota proměnných hvězd „velké posloupnosti“. Uvedený článek je převážně věnován těmto proměnným hvězdám. V přítomné době lze proměnné hvězdy této skupiny rozdělit na tyto základny typy:

1. Poloprávidelné a nepravidelné proměnné.
2. Proměnné typu Mira Ceti.
3. Proměnné typu RV Tauri.
4. Dlouhoperiodické cefeidy.
5. Krátkoperiodické cefeidy.

Nebudeme zde podrobněji popisovat zvláštnosti každého z uvedených typů, protože v dalším textu bude každému z nich věnován zvláštní

paragraf. Při popisu úspěchů ve studiu proměnných hvězd každého z uvedených typů, se budeme snažit podat jejich úplnou charakteristiku.

C. *Převratné proměnné hvězdy* můžeme rozdělit na tyto základní typy:

1. Supernovy. — 2. Typické novy. — 3. Cyklické novy. — 4. Novám podobné proměnné hvězdy.

I když proměnnost převratných proměnných hvězd je vyvolávána úplně jinými příčinami než proměnnost hvězd „velké posloupnosti“ a ačkoliv v posledních deseti až patnácti letech v oblasti studia převratných proměnných hvězd a vývoje jejich teorií bylo uděláno zvlášť mnoho, považujeme za vhodné věnovat jim zvláštní podrobný článek, při čemž se prozatím omezíme jen na detailní popis základních typů.

Supernovy se začaly intensivně studovat až do poloviny třicátých let našeho století. Předtím byly objeveny jen náhodně v bližších hvězdných soustavách. Následkem soustavného hledání, organizovaného na Mt Palomaru, jejich počet velmi rychle vzrostl z patnácti na padesát. Supernovy jsou charakteristické tím, že jejich záření je v maximu značně veliké. Toto záření se dá porovnat se zářením miliard všech ostatních hvězd určité hvězdné soustavy. Amplitudy jasnosti supernov pravděpodobně přesahují 20 hvězdných tříd. Zwicky ukázal, že průměrně jeden objev supernovy v určité hvězdné soustavě odpovídá jednomu výbuchu za 400 let (F. Zwicky, *Astrophysical Journal*, 96, 28, 1942). Kulikovskij ukázal, že ve spirálních mlhovinách pozdního typu supernovy vybuchují mnohem častěji než ve spirálních mlhovinách raného typu a v eliptických mlhovinách (P. G. Kulikovskij, *Astronomičeskij žurnal*, 21, 211, 1944). Na počátku čtyřicátých let byla dokázána totožnost známé Krabí mlhoviny v souhvězdí Býka se supernovou, která vybuchla v roce 1054 a která byla popsána v řadě starých letopisů a kronik. Takovým způsobem můžeme podrobně zkoumat fyzikální vlastnosti zbytků supernovy. Příčina výbuchů supernov leží v hluboké přestavbě celé hvězdy a v uvolnění ohromného množství nitroatomové energie.

Typické novy dosti často vybuchující v naší Galaxii a sousedních spirálních mlhovinách již dávno poutaly pozornost astronomů. V přítomné době v naší Galaxii je téměř pravidelně objeveno 13—14 nov každých deset let. Protože je nám dostupna jen malá část celé Galaxie, můžeme usuzovat, že každoročně v ní vybuchuje více než sto nov. Celá řada jasných nov, které vybuchly v posledních 25 letech, umožnila detailně studovat jejich spektra. Výzkumy Voroncova-Veljaminova, Ambarcumjana, Lebedinského a jiných sovětských a zahraničních astronomů nás přivedly k pochopení složitých procesů, probíhajících v obalech nových hvězd v období jejich výbuchů. Jde patrně o explozi hvězdy následkem nitrojaderných procesů v určitých vrstvách hvězdy.

V posledních patnácti letech jsme byli svědky častých opakovaných výbuchů nov. Takové hvězdy dostaly název cyklické nové hvězdy. Jejich

zkoumání dává všechny důvody předpokládat, že typické novy jsou také cyklické, ale výbuchy jsou navzájem odděleny od sebe tisíciletími. Úkazy, pozorované u cyklických nových hvězd se jen málo liší od úkazů, pozorovaných u typických nov.

Několik desítek hvězd připomíná novy zvláštnostmi svých spekter a změnou jasnosti. Takové hvězdy bylo rozhodnuto nazývat novám podobné hvězdy. Jsou velmi rozmanité svým charakterem, ale mezi ně bylo zařazeno též několik zvláště početných a charakteristických podtypů. Mezi nimi především je třeba připomenout proměnné hvězdy typu U Geminorum. Jsou charakteristické náhlými výbuchy připomínajícími novy. Ale amplituda těchto výbuchů není veliká (od dvou do pěti hvězdných tříd) a intervaly mezi výbuchy představují cykly s dobou od deseti do několika set dní. Parenago společně se autorem tohoto článku studovali tyto hvězdy spolu s cyklickými novami, dokázali jejich trpasličí podstatu a objevili dobře patrnou zákonitost mezi amplitudou výbuchu a délkou intervalu mezi výbuchy (P. P. Parenago, B. V. Kukarkin, *Pěreměnnyje Zvezdy*, 4, 249, 1934). Spektra těchto hvězd se velmi těžko studují proto, že tyto objekty jsou velmi slabé. Nejjasnější představitelé tohoto typu za normální jasnosti v minimu sotva dosahují 12 hvězdné velikosti. Nicméně nejmohutnějšími přístroji byla v posledních letech studována spektra mnohých hvězd typu U Geminorum. Jejich spektra se hodně liší od spekter typických nov, ale ukazují emisní pásy, které mluví ve prospěch existence procesů, připomínajících explozi obalu. Kromě hvězd typu U Geminorum je třeba uvést hvězdy typu Z Andromedae. Tyto hvězdy mají dosti značné výbuchy (s amplitudami do čtyř hvězdných tříd), po nichž následují menší cyklické výkyvy až do nového mocného výbuchu. Spektra těchto hvězd mají mnoho společného se spektry nov. Často je společně se spektrem vzplanuvší hvězdy, jež je podobné spektru nov, pozorováno spektrum rudého neviditelného souputníka. Koněčně je třeba uvést ještě hvězdy typu R Coronae Borealis, které na rozdíl od nov téměř stále jsou v maximu a náhle v úplně nepravidelných časových intervalech slábnou o několik hvězdných tříd. Studium jejich spekter opravňuje předpokládat, že jde o exploze velkého množství uhlíku v atmosférách těchto hvězd, jehož pohlcením jsou vyvolávány pozorovatelné poklesy jasnosti. Kromě uvedených nejtypičtějších představitelů novám podobných hvězd, je ještě mnoho zvláštních hvězd rovněž k nim počítaných.

Je třeba mít na zřeteli, že uvedené schema klasifikace proměnných hvězd ani zdaleka neobsahuje všechny známé případy hvězdné proměnnosti. V posledních desetiletích bylo na příklad objeveno mnoho hvězd s proměnnými spektry. U některých z těchto hvězd byly objeveny souběžné nevelké změny jasnosti. Je možné, že některé z hvězd s proměnnými spektry jsou blízké převratným proměnným hvězdám, nehledě ovšem na nepatrnost procesů na nich probíhajících. (Pokračování)

*Přeložil Zdeněk Sekanina*



## Odpověď dr. R. Šimonovi

(K článku „Vznikla kruhová pohoří na Měsíci dopady meteoritů?“  
uweřejněnému v Říši hvězd 1/1954)

Velmi mě těší, že na stránkách našeho časopisu se počíná diskutovat o vzniku měsíčních kráterů, kterémužto problému bylo až dosud v naší literatuře věnováno poměrně velmi málo místa. Pochybují však předem (nazvěte si to třeba sýčkováním), že další pokračování v této diskusi nás může v současné době přivést k nějakému konkrétnímu řešení, protože se tu jedná vlastně o celý komplex zatím nerozřešených otázek nejenom geologických, ale především *kosmogonických*. Další, seriosně podložené námítky vůči meteorické domněnce jsou však přirozeně stále vítány.

Kolega dr. R. Šimon, jak se mně zdá, by znal rád moje vlastní stanovisko v této věci. Možná, že z mé citované knihy (Měsíc, Praha 1953) vzniká nepravý dojem, jako bych byl zavilým meteoritikem a považoval tuto domněnku nejenom za jednu „ze vsuktu k nejlépe propracovaných domněnek o vzniku měsíčních kráterů“, ale za jedinou možnou a správnou hypotézu v této otázce. Pravda, mám k meteorické domněnce velmi blízko, nechci však před nikým zastírat, jak ostatně vyplývá i z obsahu mé knihy, její *současné nedostatky*. Formuloval bych (velmi stručně) své vlastní stanovisko v této záležitosti asi takto:

Otázku vzniku měsíčních kráterů považují, jaksi „oficiálně“, nadále za otevřený problém, „soukromé“ se však domnívám, že Měsíc mohl, stejně tak jako některá jiná menší tělesa sluneční soustavy vzniknout původně jako konglomerát řádově mnohem menších těles a že měsíční krátery nám ve své většině představují do dnes zachovalé stopy nikoliv po časové „nedávné“ bombardování měsíčního povrchu malými tělesy řádu dnešních meteoritů a meteoritů, nýbrž tělesy jiného druhu. Také okolnosti, za jakých se toto „bombardování Měsíce“ dalo, byly pravděpodobně jiné nežli se obvykle soudí. Domnívám se, že pozemské meteoritové krátery bychom mohli považovat do jisté míry jen za jakousi vzdálenou obdobu valné většiny měsíčních kráterů a přijímat nejenom za možné, ale za pravděpodobné, že mezi oběma těmito druhy útvarů existují rozdíly nejenom kvantitativní. Ale o tom podrobněji až někdy jindy. Jinak ještě na sebe mohu prozradit to, že se celkem stavím na stanovisko Chabakovovo a spolu s ním soudím, že „další prodlužování diskuse vulkanistů a meteoritiků po starém způsobu je neplodné“, že „oba způsoby vzniku měsíčních kráterů jsou reálně možné“ a že nyní je především třeba „dalších pečlivých studií detailní stavby měsíčních kráterů“ (dodejme k tomu ještě, že i detailní stavby pozemských meteoritových kráterů). Při vši mé úctě k názorům kolegy dr. Šimona se mi však nezdá, že by bylo možno už dnes tvrdit, že „meteorická domněnka ztratí po kritickém a objektivním rozboru jednoho dne své opodstatnění a stane se jednou z mnohých překonaných hypotéz, na které je historie astronomické vědy tak bohatá“.

K jednotlivým bodům „obžaloby“ proti meteorické hypotéze, podané dr. Šimonem, bych si dovilil přičinit toto:

1. Koncentrace valových rovin směrem k měsíčním pólům, o níž mluví kolega Šimon, je jednak výsledkem toho, že tyto útvary jsou směrem k západnímu a východnímu okraji Měsíce částečně zahlazeny pozdějšími změnami, které se na Měsíci odehrály, jednak je to sugestivní dojem působený perspektivním skreslením při okraji měsíční koule. „Krátery sedí doslova jeden těsně vedle druhého a někde se přímo zasahují a prostupují“ nejenom poblíž jižního pólu Měsíce, ale i v jeho severní polární a subpolární oblasti (*Goldschmidt-Anaxagoras, Anaxi-*

*mander-Carpenter, Meton-Euctemon, W. C. Bond-Barrow* a četné j.). Ovšem že v severní polární končině Měsíce je tento zjev mnohem méně nápadný, protože rozloha staré, zachovalé měsíční krajiny pokryté neporušenými valovými rovinnami je tu daleko menší.

Pokud se týče zmiňovaného území mezi *Mare Imbrium*, *Mare Serenitatis* a *Mare Frigoris* a dále uváděných oblastí mezi pohořími *Haemus* a *Apenninami* a mezi *Mare Imbrium* a *Sinus Roris*, běží tu jednak o územní celky pozdějšími tektonickými a pravděpodobně i jinými pochody značně pozměněné, o čemž svědčí nejlépe četné valové roviny porušené dnes již tak, že na měsíčních mapách nejsou ani zvlášť označeny (na př. některé staré valové roviny v okolí *Lacus Mortis*), jednak to jsou rozlohou celkem neveliké krabatiny bez znatelných valových rovin, které se mi však nezdají být příliš přesvědčujícím důkazem toho (právě pro svou nepatrnou rozlohu), že valové roviny se určitým místům na Měsíci nápadně „výchýbají“. Ostatně názor, že by předpokládané „zásahy“ Měsíce nějakými kosmickými hmotami v minulosti musely být v každém místě měsíčního povrchu přibližně stejně četné, nemá, podle mého vlastního soudu žádné opodstatnění, ledaže by šlo o skutečně dlouhodobé a celkem nepřetržité bombardování měsíčního povrchu částicemi přibližně stejné hmoty a velikosti.

2. Dr. Šimon má pravdu v tom, že zřetelné, dobře zachovalé valové roviny na Měsíci se vzájemně prostupují poměrně málo. Při bližším zkoumání této věci se však můžeme snadno přesvědčit o tom, že čím jdeme dále do „minulosti“, t. j. zkoumáme-li postupně starší valové roviny (dnes již více méně zahlazené), počet vzájemně se prostupujících útvarů tohoto druhu nápadně vzrůstá. Odvodit matematicky pravděpodobnost prolínání velkých kráterů za předpokladu, že vznikly čistě náhodným dopadem meteoritů, jak navrhuje dr. Šimon, by bylo ovšem velmi zajímavé, výsledek by však byl pravděpodobně do značné míry ovlivněn tím, že bychom při tomto výpočtu brali v úvahu jen určité procento relativně mladších zásahů, protože stopy po starších zásazích byly na Měsíci většinou už zcela smazány. Stojí také za zmínku, že značná část měsíčních kráterů se prolíná způsobem, jaký je u pozemských vulkanických kráterů (alespoň podle soudobých názorů vulkanologie) zcela vyloučen.

3. Problém čistě kosmogonický, k němuž by snad měli větší právo co říci jiní. Zmiňovaný Baldwinův výpočet a jeho názor, že vznik velkých kráterů na Měsíci je, theoreticky vzato, možný i v budoucnu, považuji osobně za velmi problematický.

4. Námitku dr. Šimona, týkající se bývalého středového vrcholku Barringerova kráteru (*Crater Mountain*) poblíž známého Dáblova kaňonu (*Canyon Diablo*) ve vých. Arizoně, považuji za velmi správnou. Kritisovaný názor o erosivním vyhlazení centrálního vrcholku toho kráteru jsem přejal z literatury, aniž jsem měl zatím možnost nějakým způsobem si jej dále ověřit. Je možné, že běží buď o omyl, využitý snad potom čilými meteoritiky za argument ve prospěch jejich názoru, je však také možné, že se tu jedná o skutečné zjištění a že a) stáří Meteorovitého kráteru je větší nežli se až dosud předpokládá, b) tato krajina nebyla ještě v geologicky nedávné době pouští a dno kráteru bylo na př. po jistý čas vyplněno vodou. V každém případě bude radno si tuto skutečnost dle stávajících možností znovu ověřit, což slibuji v nejkratší možné době učinit a podat o tom patřičnou zprávu. Ještě bych k tomu dodal, že některé ze známých australských meteoritových kráterů poblíž Henbury jsou dnes, ačkoliv běží o klimaticky velmi podobnou krajinu a krátery rovněž celkem nedávno vzniklé, téměř zcela rozrušeny.

5. Domnívám se, že názor dr. Šimona o tom, že pozemské meteoritové krátery a krátery měsíční se od sebe zásadně liší tvarem svého dna, není správný. Je pravda, že některé měsíční krátery (valové roviny) mají dna v profilu značně rovnější nežli známé meteoritové krátery a že dna některých z nich jsou dokonce vlivem zakřivení měsíčního povrchu mírně vyduťata, to však platí pouze o velkých měsíčních kráterech. Středně veliké měsíční krátery, nemluvě

o menších kráterech nebo dokonce o kráterových jamkách, mají dna naprosto stejného tvaru jako četné meteoritové krátery pozemské. Běží tu tedy, jak vidno, o znak, zřejmě závislý, jako celá řada jiných, na absolutním průměru dotyčného kráteru a můžeme jej (stejně jako jiné kráterové charakteristiky definované na př. Ebertem) zařadit mezi známky mluvící ve prospěch explosivního původu měsíčních kráterů.

6. Vysvětlit na základě meteoritické hypotézy vznik mnohonásobných valových teras, běžně se vyskytujících u kruhových měsíčních pohoří (uvážené příklady: Copernicus, Theophilus, Arzachel), není věci tak těžkou, jak by se na první pohled mohlo zdát, vezmeme-li na pomoc vulkanické síly, jak to učinil na př. H. Quiring (bližší viz o tom v mém „Měsíci“ na str. 214 nebo v původní Quiringově práci „Gedanken über Alter, Zusammensetzung und Entstehung des Mondes“ v Zeitschr. d. Deutschen Geol. Gesellschaft 1946). Tyto útvary vznikly vesměs mnohem později nežli valové roviny, totiž v době, kdy měsíční těleso už bylo do jisté míry vnitřně stabilisováno a kdy v neveliké hloubce pod měsíčním povrchem už se pravděpodobně vytvářela patřičná magnetická ložiska, takže Quiringovo vysvětlení se mně nezdá být nepřijatelné. Pokud se týče otázky „kde se vzalo to ohromné množství obřích meteoritů... a kam se tyto hmoty ztratily“ nemohu ji ani já řešit, i když se domnívám (jak znovu opakují), že tu běželo nikoliv o meteority či meteory v dnešním slova smyslu, nýbrž o původní „stavební materiál“, z něhož vznikly všechny malé planety (rázu na př. Merkura, Venuše a Země). Bylo by dobře, kdyby se k tomuto problému vyslovil nějaký kosmogonik (pochybuji však, že i jeho odpověď by byla za současného stavu vědy nějak zvlášť určitá). O tom, že náš Měsíc nemusel být odjakživa průvodcem Země, vysvítá jednak z práce Th. Widorna (Eine Beziehung zwischen Radius und Masse und über den Aufbau der inneren Planeten, Sitzungsberichte der Akad. d. Wiss. Wien 1949), jednak z pojednání uveřejněných B. Thüringem (Über die Planeten vom Kommensurabilitätstypus 1/1, Astr. Nachr. 1930 — Die Librationsperiode der Trojaner, Astr. Nachr. 1931). Stran oněch případů „hodných fantasie Julia Vernea“, jak to nazývá dr. Simon (Alpské údolí, dvojice *Messier-Pickering*), souhlasím s ním, že Niningerův *Lunar Tunnel* je patrně, spíše než vědeckým výkladem, pokusem o senzáční vysvětlení. Ostatně tato kuriosní domněnka byla už předmětem kritiky i jinde, a jak se zdá, Niningerovi se ji už patrně nepodaří uhájit.

Dr. Šimon se na mě jistě nebude zlobit, položím-li mu nyní i já několik otázek:

1. Jak vysvětlit četné shody mezi měsíčními krátery, meteoritovými krátery na Zemi a uměle vzniklými explosivními krátery (dno kráteru ležící pod úrovní okolí, Schröterovo a Ebertovo pravidlo, přísná kontinuita valů a jejich malá relativní výška a p.).

2. Jak vysvětlit vznik paprskových soustav na Měsíci a některé jejich zvláštnosti (na př. přímou závislost rozměrů paprskové aureoly na průměru měsíčního kráteru).

3. Jak si on představuje vznik měsíčních kráterů.

Jsem přesvědčen o tom, že dr. Šimon mně hladce odpoví sám, přesto však bych si přál, aby mu pomohli i jiní, o věc zainteresovaní čtenáři Říše hvězd. Starost o ukončení této diskuse myslím, že můžeme ponechat redaktorovi dr. H. Sloukovi, který má jistě nejlepší přehled o tom, kolik kg papíru může do měsíčních kráterů „investovat“.

Josef Sadil

---

Slečna Růžena Studničková věnovala knihovně společnosti obrazové dílo Abbe Moreux „Le ciel et l'univers“. Za dar děkujeme.

---

K uctění památky zesnulého člena ČAS p. ředitele V. V. Maška věnoval místo květinového daru Fr. Jakl z Nového Plesu u Jaroměře Kčs 50,—. Srdečně děkujeme.

## ASTRONOMICKÉ ZRCADLO III.

Další prací bude ohranění (facetování) obou kotoučů, které je nezbytné, chceme-li se uchrániti ustavičného poškrabání broušených ploch jemnými úlomky skla, jež se odštípují z ostrých hran. Sražení hran provedeme nejprve hrubším brouskem až téměř na žádanou sířku, pak facetu jemně obrušujeme buď brouskem jemným, nebo lépe kouskem plochého železa, na nějž nanášíme kaši z vody a jemného brusiva. Je nezbytnou podmínkou zdatu další práce, aby byly facetu dosti široké a velmi jemně zbrúšené. Práce bude snazší, máme-li možnost kotouč upnouti a otáčeti jím pomocí převodu nebo na nějakém vřetenu.

Pro naši optickou práci se nejlépe hodí místnost bezprašná, kde teplota příliš nekolísá, a která je málo „navštěvována“. Víme, že amatér asi nebude mít mnoho na vybranou, ale bude se snažiti, aby se těmto podmínkám co nejvíce přiblížil. Jako podklad nám nejlépe poslouží nějaký pevný stůl, jehož nejlépe přístupný roh si vybereme pro upnutí díla. Může však býti i těžká bedna, a klasickým je sud, naplněný pískem, cihlami nebo i vodou, aby byl těžký a nepřeklápěl se. To je ovšem pro většinu domácích pracovníků nemožné, a proto se spokojíme se stolem, jehož roh budeme obcházeť v půlkruhu a opět se vraceti.

Pracujeme-li u stolu, připevníme si podložní prkénko svéradly na jeho roh, a to pevně, aby se neviklalo a neujiždělo. Pamatujme si, že při leštění je síla na pohyb zrcadla vynaložená dosti značná, a podklad tedy musí býti velmi pevný. Jeden z kotoučů položíme mezi opěrné špalíčky a upínací laťkou upneme, ovšem bez velkého tlaku. Na horní plochu kotouče nalijeme trochu vody, a přiložíme na něj kotouč druhý. Aby se předešlo nedorozumění, brusivo zatím nenaspeme.

A nyní si musíme osvojití základ optické práce, trojitý pohyb při broušení. Mysleme si obvod kotouče rozdělen na dvanáct dílů jako číselník hodin. Bude tedy proti nám poloměr XII-VI. Vrchní kotouč uchopíme oběma rukama, jimiž naň budeme při práci vyvozovati potřebný tlak, a posouváme jej směrem k myšlené číslíci XII asi o 2 cm. Zastavíme, a jdeme s kotoučem za neustálého tlaku zpět, až jeho zadní hrana přejeđe zadní hranu spodního kotouče opět o dva cm. Tím jsme vykonali jeden „tah“ o celkové délce  $2 + 2 = 4$  cm. Kdybychom takto pokračovali s brusivem dosti dlouhou dobu shledali bychom, že se nám střední část horního kotouče prohlubuje, kdežto u spodního se stává vypuklou. Povstala by nám ovšem plocha přibližně válcová, a to by byla velká chyba. Abychom se tomu vyvarovali, pootočíme po každém tahu horním kotoučem o malý úhel, na př. doleva. Toto pootočení provádíme během tahu, nikoliv při zastavení na konci nebo na začátku. Musíme si je rádně nacvičiti, aby se dělo samočinně, takřka bez našeho vědomí.

Ale ani to by nám nestačilo k docílení dvou kulových ploch. Spodní kotouč by se nám obrušoval opět jen jednostranně, a společná plocha by byla nepravidelná. Proto přidáme ještě třetí pohyb tím, že budeme při práci obcházeť kol pracovního místa. Vždy asi po 5 až 10 tazích pokročíme stranou kol rohu stolu, a brousíme po jiném průměru, na př. XI-V, pak X-IV, IX-III, atd. A když dojdeme na druhou stranu tak, že dále postupovat nemůžeme, vracíme se stejné zpět. A přibližně po půlhodinové práci uvolníme upínací laťku držící spodní kotouč, a tímto pootočíme na př. o půl kruhu, abychom zavedli další proměnný činitel. Je to právě souhra velkého počtu drobných nepravidelostí, která nám pomůže zhotoviti plochu značně pravidelnou. Tahy provádíme zvolna, rychlostí asi jeden tah za vteřinu, ne rychleji. I to má své důvody, které si časem ozřejmíme. Důležitým činitelem pro postup práce a tvar výsledné plochy je i délka tahů. Jak jsme si již řekli, horní kotouč se zvolna prohlubuje, spodní se stává vypuklým. Rychlost tohoto prohlubování závisí silně na délce tahů. Je zvykem vyjadřovati tuto délku jako zlomek průměru kotouče. Říkáme tedy tahy třetinové ( $\frac{1}{3}$ ), jestliže je úhrnná

délka rovna třetině průměru kotouče, v našem případě tedy 4 cm. Ale pozor! Dva cm přijdou na přesah po jedné straně, dva na druhou stranu, nikoliv tedy na každou stranu 4 cm! Při tazích čtvrtinových ( $\frac{1}{4}$ ) přebíhá kotouč na každé straně 1,5 cm (dohromady 3 cm =  $\frac{12}{4}$ ), při tazích půlových ( $\frac{1}{2}$ ) přebíhá na každé straně o 3 cm. Tahy 1/1 značí, že střed horního kotouče dojde právě nad hranu spodního, a vrací se, aby i na druhé straně přišel nad okraj. Těchto tahů však používáme jen zřídka, neboť se snadno přejeđe, a může se odštípnouti hrana.

Takto jsme si na navlhčených kotoučích, jimž nyní můžeme říkatí zrcadlo a miska, nacvičili pravidelnost pohybů, a ověřili různé délky tahů, které budeme vždy velmi pečlivě dodržovati. Jsme nyní připraveni k vlastní práci. Vrchní plochu misky a spodní plochu zrcadla opět řádně navlhčíme a na misku rovnoměrně (nikoliv na hromádku) rozsypeme asi půl kávové lžičky našeho nejhrubšího brusiva, tedy č. 80. Zrcadlo navlhčenou plochou položíme na misku, a pohybujeme jím od sebe a k sobě nacvičeným způsobem, vyvozuje rukama dosti značný tlak. Délku tahů v tomto počátečním stadiu volíme dosti velkou, asi  $\frac{3}{4}$ ; víme, že to znamená, že zrcadlo na obou stranách přebíhá o 4,5 cm. Dovolíme si též na zrcadlo řádně přitlačití. Ohavně to skřípe a hlučí, což znamená, že brusivo řeže. Tento hluk bohužel brzy ustane na znamení, že je brusidlo rozdroceno a přestalo řezati. Přisypeme tedy opět stejné množství jako prve, a navlhčíme. Pokračujeme v broušení, dodržující přísně náš trojý pohyb, a délku tahů. Když se nám již na broušených plochách nahromadilo mnoho rozbroušené kaše, prostě ji spláchneme vodou, neboť příliš mnoho bláta brzdí dobrou práci brusiva. Po nějakém čase si obě plochy prohlédneme. Zjistíme, že je značně poškrabán střed zrcadla a kraje jsou téměř čisté.

U misky je tomu opačně. Proč tomu tak je, lze snadno vysvětliti. Středové partie zrcadla a okrajové partie misky nepřijdou při našich tazích nikdy „na vzduch“, proto jsou broušeny stále, kdežto partie ostatní jsou obrušovány tím méně, čím jsou u zrcadla od středu, u misky od okraje vzdálenější. K tomu přistupuje ještě jeden důležitý účinek. Tlak, který pažemi na zrcadlo vyvozuje, se během tahu soustřeďuje na plochu stále menší, tím roste tlak na jednotku zatížené plochy, to jest, nejvíce jsou opět broušeny středové části zrcadla a okraje misky. Z těchto poznatků můžeme odvoditi důležité vodítko pro práci: při tazích dlouhých se obrušování soustřeďuje na střed zrcadla a okraje misky. Čím kratší tahy, tím se obrušování rozprostírá na větší plochu, takže při tazích velmi krátkých by se nám celé povrchy zrcadla i misky obrušovaly téměř rovnoměrně. A ještě něco: při zcela dlouhých tazích je účinek soustředěnější a kdybychom v nich pokračovali stále, měli bychom uprostřed zrcadla dolík, plocha by byla tedy nepravidelná. Proto jich používáme jen na začátku hrubého broušení, kdy nám jde o rychlý postup do žádané hloubky. Později musíme nepravidelnost plochy opravití užitím tahů stále kratších, chceme-li získati plochy co možno kulové. Nejednoměrněji pak působí tahy  $\frac{1}{3}$  až  $\frac{1}{4}$ , kterých budeme při práci nejvíce používatí.

Vykonáváme tedy tahy asi  $\frac{3}{4}$ , otáčíme zrcadlem, pravidelně obchážíme misku a dosti často vyměňujeme brusivo. Je-li nám lito materiálu, který se nám hromadí kolem misky, seškrabeme je občas a dáme do nádoby s vodou. Vodou řádně zamícháme a spínu ihned vylejeme. Na dně zůstanou nejhrubší zrnka, kterých můžeme znova použítí.

Tak po 2 hodinách broušení je prohloubení zrcadla patrné na první pohled. Abychom je nepřehnali, musíme poloměr tvořící se kulové plochy občas změřiti. Chceme, aby naše zrcadlo mělo ohniskovou vzdálenost 1000 mm a protože poloměr křivosti je jejím dvojnásobkem, je v našem případě  $R = 2F = 2000$  mm.

Najdeme si v blízkosti svého pracoviště místo, kde můžeme zrcadlo bezpečně postavití na hranu asi ve výšce oka. Zajistíme je, aby nespadlo. Od jeho čelní (broušené) plochy si spustíme kolmici na podlahu (na př. zatíženou nití) a křídou toto místo označíme. Od této značky naneseeme směrem od zrcadla 2 metry a opět označíme. Dále potřebujeme přenosný světelný zdroj (svíčka nebo kapesní svi-

tilna). Přední (broušenou) plochu zrcadla navlhčíme vodou, postavíme rychle na připravené místo a držíce světlo při pravém spánku snažíme se okem zachytiti jeho obraz, vytvořený mokrou plochou zrcadla. Jakmile jsme jej zachytili, ustupujeme od zrcadla a světlem zvolna pohybujeme směrem od spánku a zpět. Obraz zdroje v zrcadlicí ploše se bude pohybovati souhlasným směrem potud, pokud budeme zrcadlu blíže, než je jeho střed křivosti. Čím jsme tomuto středu blíže, tím bude obraz světelného zdroje větší a jeho pohyby rychlejší, až při poloze zdroje v samém středu křivosti nám rovnoměrně zasvítí celá plocha zrcadla. Jakmile se však dostaneme za střed křivosti, uvidíme obraz zdroje převrácený a jeho pohyb bude opačný než směr pohybu zdroje, který vykonáváme rukou. A v tom je praktické vodítko pro určení středu křivosti: pokud se obraz pohybuje stejným směrem jako zdroj, jsme blízko, při pohybu opačným daleko, v samém středu křivosti je plocha téměř rovnoměrně osvětlena. Tento způsob vypadá nesnadně, ale po trošce cviku dává naprosto postačující výsledky a zbavuje nás nutnosti výroby šablon nebo použití sférometru, které jsou pro amatéra zpravidla nedostupné. Plochu zrcadla budeme muset často navlhčovat, ale jakmile přijdeme věci na kloub, probíhá měření rychle a určení středu křivosti je dostatečně přesné. Jeden amatér zdokonalil tento postup tím, že při nalezení středu křivosti naklonil hlavu a koutkem úst vypustil slinu; ta mu na podlaze naznačí přesně hledané místo. Je to neestetické, ale velmi užitečné. Čím bude naše plocha hladší, t. j. jemněji vybroušena, tím déle podrží vlhký povlak, takže určení středu bude stále snažší a přesnější.

Každé broušení popsaným způsobem zrcadlo prohlubuje a tedy zkracuje poloměr křivosti. Nesmíme tedy brousiti hrubým brusivem tak dlouho, až se dostaneme ke značce 2000 mm. Na druhé straně si však musíme uvědomiti, že jemnější brusiva ubírají méně, pracují pomaleji a kdybychom přestali brousiti hrubším brusivem příliš brzy, práce by se nám protahovala. Rozumným kompromisem bude, přestaneme-li brousiti brusivem č. 80, jakmile jsme dosáhli poloměru asi 2800 mm. Zbývajících 800 mm ponecháme pro práci další. Stane-li se nám v průběhu další práce, že stanovený poloměr překročíme, t. j. dostaneme se blíže než je třeba, nebudeme zoufati. Zaměníme prostě zrcadlo a misku, t. j. zrcadlo položíme dutou stranou vzhůru na podložní prkénko a brousíme miskou; tím se nám obrušují kraje zrcadla, které se tak stává plošším. Tohoto způsobu práce použijeme později za účelem poněkud jiným, je však třeba pamatovati na důležitou věc: musíme kolem zrcadla obcházeti rychleji, t. j. na jednom poloměru nečiníme více tahů než asi 2, nikoliv 5 až 10 jako činíme, je-li vespod miska. Mohli bychom zrcadlo nenapravitelně deformovati tím, že by bylo na některém poloměru mělčí než na jiném, stalo by se astigmatickým a neschopným vytvořiti správný obraz.

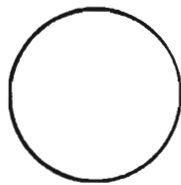
Pilným broušením brusivem č. 80 jsme se konečně přiblížili prohloubení, které odpovídá poloměru 2800 mm a můžeme přejíti k brusivu jemnějšímu.

Co musíme nejprve provést? Podložní destičku sejmeme, odšroubojeme přídržné špalíčky a vše čistě omyjeme, otfíme do sucha a za sucha čistým hadrem pečlivě očistíme tak, aby na nich nebylo ani stopy po předešlém brusivu. Stejně naložíme se zrcadlem a miskou; očistíme ovšem i pracovní stůl. Tato opatrnost je nesmírně důležitá, neboť jinak se neubráníme poškrábání plochy hrubším brusivem, než jakým právě pracujeme. Prohlédneme dobře facety zrcadla a misky, nejeví-li snahu tvořiti ostré hrany. V takovém případě je včas kouskem skla nebo železa a kaši z vody a jemného brusiva odstraníme. Je velmi dobrou pomůckou, pokryjeme-li povrch podložní destičky vrstvou čistého papíru, takže přídržné špalíčky leží na něm. Papír pak při každé změně brusiva zahodíme a nahradíme novým. Když jsme tento generální úklid provedli, prohlédneme plochu zrcadla i misky lupou. Budou podrápány. Lupou též prohlédneme plochu zrcadla zezadu, t. j. skrze sklo, při čemž je držíme tak, aby světlo na přední (broušenou) plochu dopadalo šikmo.

*(Pokračování)*

# ZATMĚNÍ SLUNCE 30.VI.1954.

# FÁZE, VIDITELNÉ V PRAZE.



KONEC

15<sup>h</sup> 10,2<sup>m</sup>



14<sup>h</sup> 35,7<sup>m</sup>

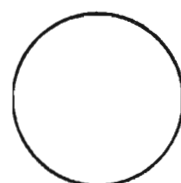


NEJV. FÁZE  
SEC

13<sup>h</sup> 55,7<sup>m</sup>



13<sup>h</sup> 15,7<sup>m</sup>



ZAČÁTEK

12<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>

VEL.

0,44

0,83

0,44

## ÚPLNÉ ZATMĚNÍ SLUNCE DNE 30. ČERVNA 1954

v Československé republice viditelné jako částečné  
(diagram připravil podle svých výpočtů s. L. Černý)

Časové údaje pro některá místa republiky

místo	začátek zatmění	střed a velikost	konec zatmění
Pizeň	12h 38,1m SEČ	13h 56m SEČ 0,82	15h 08,8m SEČ
Brno	12 43,8	14 01,1 0,84	15 12,8
Ostrava	12 45,2	14 02,1 0,87	15 13,3
Bratislava	12 46,1	14 03,3 0,82	15 15

Lad. Černý

POKYNY A NÁMĚTY K POZOROVÁNÍ PLANETY MARSE V OPOSICI 1954  
podle člena A. N. U. S. S. R. N. T. Barabaševa, předsedy planetární komise  
a prof. V. V. Šaronova

1. Vzhledem k nízké deklinaci planety Mars (—28°) v době oposice doporučuje se jeho pozorování pouze observatořím, jejichž zeměpisná šířka není větší než 50°. Zvláště žádoucí jsou pozorování z míst jižněji položených.

2. Fotografování Marsu se doporučuje přístroji, jejichž ohnisková délka je nejméně deset metrů. Žádoucí jsou snímky v různých spektrálních oborech, zejména v ultrafialové části, ve fotovisuelní, v červené a infračervené části spektra.

3. Fotografujeme hlavně v době vrchní kulminace planety, a to podle možnosti každé noci. Snažme se zhotovit snímky nejen v době oposice, ale i před ní a po ní při různých fázových úhlech.

4. Žádoucí jsou snímky v ultrafialové a modré části spektra za účelem sledování možných změn v ovzduší, které se mohou projevit na rychle po sobě jdoucích snímcích.

5. Každý negativ nutno opatřit vhodnou fotometrickou škálou pro proměření získaných obrazů. Vzhledem k nízké poloze planety nebude možno provést obvyklou absolutní standardisaci snímků.

6. Observatoře, které jsou vybaveny pouze krátkofokálními astrokomorami, zhotoví snímky pro fotometrická a kolorimetrická měření integrálního světla planety. Doporučuje se metoda mimofokální fotometrie. Úkoly pozorování: a) Získání nových hodnot geometrického albeda planety v různých spektrálních oborech. b) Nová určení barvy planety ve srovnání se slunečním světlem. c) Nové určení fázového koeficientu.

7. Při použití objektivního prisma nebo krátkofokálního šterbinového spektrografu doporučuje se integrální spektrofotometrie spektra Marsu srovnáním s hvězdami neb ještě lépe přímo se slunečním světlem.

8. Při použití dlouhofokálních dalekohledů se šterbinovým spektrografem, se doporučuje pokusit se o spektrofotometrii různých částí kotouče ve srovnání se spektrem Slunce nebo hvězd.

9. Krajně žádoucí jsou polarisační pozorování jak integrálního světla planety, tak i jednotlivých částí jeho kotouče, jako jsou moře, pouště, polární čepičky atd.

10. V případě možnosti je žádoucí organisovat krom fotografování také visuální pozorování.

#### OPOSICE PLANETY MARSE

24. června nachází se Mars v oposici se Sluncem. Je viditelný celou noc a jistě bude poutat zájem všech pozorovatelů, i když podmínky k jeho pozorování nejsou nijak příznivé. Je totiž v souhvězdí Štřelce a nachází se nízkou nad obzorem. Pro jižně položené observatoře bude v příznivé poloze k pozorování. Od začátku června až do konce září je Mars jižně —26° (dekl.) o po celý červenec až do poloviny srpna je jižně —28°. V této době bude nám Mars ukazovat severní i jižní polokouli stejně dobře. Od 5. III. až do 26. IX. zůstává šířka středu Marsova kotouče v mezích ± 5°. Také jeho vzdálenost od Země bude tentokrát menší než ve všech dřívějších oposicích od roku 1941.

Pro pozorovatele uvádíme některé důležité údaje:

Datum	Rektascence	Deklinace	Východ	Průch. pol.	Západ	Hv. vel.	Průměr
Červen 10	18h29,6m	—26°37'	21h39m	1h18m	4h57m	—1,9	20,1"
Červen 20	18 18,3	—27 22	20 55	0 28	4 01	—2,2	21,3
Červen 30	18 04,5	—27 58	20 01	23 29	2 57	—2,3	21,9
Červenec 10	17 51,7	—28 17	19 11	22 37	2 03	—2,1	21,7
Červenec 20	17 43,0	—28 22	18 25	21 50	1 15	—2,0	20,8
Červenec 30	17 40,0	—28 18	17 43	21 08	0 33	—1,7	19,6



ANTONÍN GAZDA, dlouholetý člen odbočky ve Valašském Meziříčí, neúnavný pracovník v jejich sekcích a při budování Valašské lidové hvězdárny, dožívá se 11. června v plném zdraví 75 roků. Upřímně blahopřejem.

### ZPRÁVA LIDOVÉ HVĚZDÁRNY V BRNĚ

Lidová hvězdárna v Brně, zřízená jako kulturní osvětové zařízení ÚNV v Brně podle statutu pro Lidové hvězdárny, vydaného ministerstvem ÚNV, zahájila počátkem ledna 1954 činnost. V prvních lednových dnech byly dokončovány ještě některé řemeslné práce, provedeny podlahy a obklady okolo stěn a dokončeny úpravy pohonného zařízení otáčení kopulí. Také bylo nutno provést některé korektury seřízení refraktoru o průměru 21 cm a ohniskové dále 245 cm, který slouží potřebám Lidové hvězdárny a je umístěn v jižní pozorovatelně.

Hvězdárna organisuje pravidelně exkurse školního žactva a pracujících ze závodů. Pro mimořádné nepříznivé povětrnostní podmínky v lednu a únoru byl v těchto měsících počet pozorovacích večerů neúměrně malý (13). V měsíci březnu byla hvězdárna otevřena po 18 večerů. Celková návštěva v prvním čtvrtletí dosáhla asi 900 osob. Větší počet exkursí musel být pro nepříznivé počasí odřeknut. Tři večery byly věnovány hledání komety Pajdušákové a komety Pons-Brooksovy. Pro chybné efemeridy nebyla kometa Pajdušákové nalezena. 23. ledna dostavilo se k hvězdárně na Kraví horu k pozorování komety 400 návštěvníků. Lidová hvězdárna byla též přihlášena k pozorování zatmění Měsíce 19. ledna a k provedení úkolu stanoveno 5 pozorovatelských dvojic, které měly připraveno 5 dalekohledů a byly vybaveny stopkami. Pro nepříznivé počasí nebylo možno pozorování provést.

Pro výchovu demonstrátorů a pozorovatelů uspořádala Lidová hvězdárna kurs astronomie, který od 12. února obsáhl již 14 přednáškových večerů a pozorování na hvězdárně. Do kursu přihlásilo se 116 osob, průměrná návštěva byla v únoru 97, v březnu 73 osoby. Ze zájmu o průběh přednášek a z úrovně diskuse lze soudit, že se kurs setkává s úspěchem, že bude získán větší počet pozorovatelů a demonstrátorů. 70 členů kursu přihlásilo se již do pracovních sekcí Lidové hvězdárny.

Lidová hvězdárna uspořádala spolu s Komenského osvětovou besedou cyklus 4 přednášek: „Vesmír ve světě nových poznatků“, v němž přednášeli Dr Obúrka: Studium Slunce základem poznání hvězd, Dr Perek: Výzkum proměnných hvězd, cesta poznání hvězdných soustav, Dr Lang: Rozložení a pohyby hvězd, Dr B. Onderlička: Mezhvězdná hmota a vývoj hvězd. Spolu se Společností pro šíření politických a vědeckých znalostí pořádala Lidová hvězdárna dne 16. února přednášku Dr L. Pajdušákové: „O kometách a jak je hledáme“ a dne 19. března besedu „O pokrocích v radiové astronomii a radaru“, na které přednášeli Dr J. Budějický z Ondřejova, Zdeněk Kvíz a Dr O. Obúrka.

Také pracovní sekce zahájily již svoji činnost. Meteorická sekce provedla instruktáž svých členů o pozorování meteorických rojů, sekce pro pozorování proměnných hvězd seznámila členy s technikou pozorování, počtářská sekce vypočítala efemeridy pro polohy komety Pajdušákové (1953h) do konce měsíce března.

Pozorovací večery na hvězdárně získávají si rychle oblibu mezi naší mládeží a pracujícími. Dva demonstrátoři pravidelně seznamují návštěvníky se zajímavými objekty na obloze, při čemž používají refraktoru o průměru 21 cm a dalekohledu Binar-Somet. Návštěvníci hvězdárny jsou též seznamováni s 60 cm reflektorem, jeho pohonným a fotometrickým zařízením.

Věříme, že upřímný zájem veřejnosti o hlubší astronomické znalosti a příznivý poměr a podpora lidové správy umožní plný rozvoj činnosti Lidové hvězdárny v Brně.

*RNDr Jan Pícha: Gravimetrie.* — 164 stran, 60 obrázků, 9 tabulek, 3 přílohy, cena váz. 23 Kčs, SNTL Praha 1954.

Naše geofyzikální literatura je dosud poměrně málo početná. Chybí speciální monografie o některých dílčích oborech geofyziky i ucelený přehled tohoto vědního oboru. Píchova kniha zaplňuje mezeru v jednom z dílčích oborů geofyziky — v gravimetrii. Pícha je vedoucím gravimetrického oddělení Geofyzikálního ústavu ČSAV a jako dobrý theoretik a zkušený praktik měl všechny předpoklady, aby napsal opravdu dobrou knihu. Můžeme také říci, že se mu to podařilo. Gravimetrie (nauka o zemském tíhovém poli) se jako samostatný vědní obor začala vyvíjet teprve na sklonku minulého století. Vlastní název gravimetrie zdomácněl ve vědě teprve ve 20. stol. Pícha ve své knize objasňuje nejprve pojem gravimetrie a stručně vytyčuje její úkoly. Zdařilé jsou dále partie o tíhovém poli zemském a o teorii isostatické rovnováhy v zemské kůře. V rozsáhlé kapitole o tíhových měřeních docházejí plného uplatnění velké Píchovy zkušenosti z četných měření, vykonaných na různých oblastech našeho státu pomocí gravimetrů, torsních vah a kyvadel. V této kapitole si také autor knihy podrobněji všímá sledování slapů kůry zemské, t. j. gravitačních účinků Slunce a Měsíce na zemskou kůru. Methody zpracovávání výsledků tíhových měření jsou oborem, do jehož vývoje zasáhl Dr Pícha již několikrát tvůrčím způsobem; proto také je tato kapitola velmi hodnotná. V dalším objasňuje Pícha vztahy mezi gravimetrií, geodesií a geologií. Vyzdvihuje národohospodářský význam gravimetrie při vyhledávání a průzkumu ložisek užitkových nerostů. V závěru knihy seznámí se čtenář s vývojem gravimetrických prací v ČSR a s aktuálními úkoly naší gravimetrie. Celá knížka je psána jasně, srozumitelně a správně. Má proto velký význam nejen pro posluchače geofyziky na vysokých školách, nýbrž také pro širší veřejnost.

*Dr Jan Bouška*

\* \* \*      ZPRÁVY NAŠICH POZOROVATELŮ      \* \* \*

**POZOROVÁNÍ ZÁKRYTŮ HVĚZD MĚSÍCEM NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ  
PRAHA-PETŘÍN ZA MĚSÍC LEDEN 1954**

Pozorovatelé: Havelka (Hv), Kloužel (Kl), Špirek (Šp).

Přístroje: V. A. — Velký astrograf  $\varnothing$  obj. 180 mm,  $f = 3420$  mm.

M. — Merzův refraktor  $\varnothing$  obj. 160 mm,  $f = 1600$  mm.

H. — Zeissův hledač komet  $\varnothing$  obj. 200 mm,  $f = 1360$  mm.

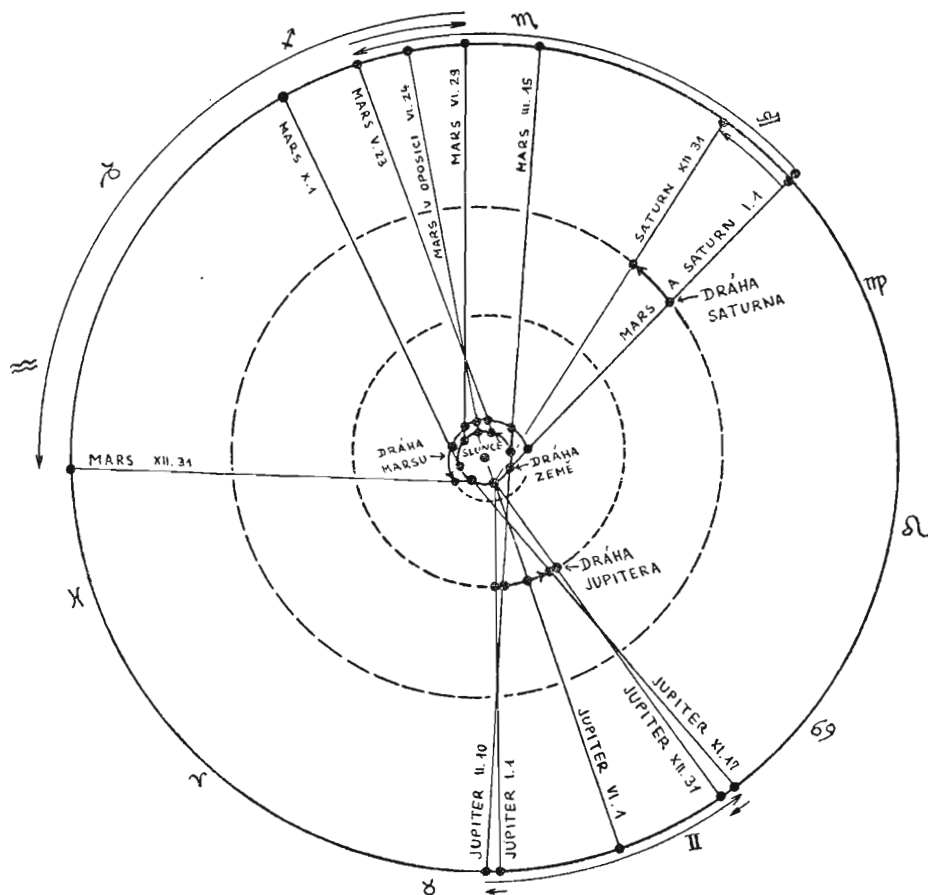
*Zákryty:*

1954 I. 14.	NZC 552	3,0	D	d	16h 49m 52s1	H137x	V. A.	Hv.	1.
14.	NZC 560	3,8	D	d	17h 13m 48s6	H137x	V. A.	Hv.	2.
14.	NZC 560	3,8	D	d	17h 13m 48s9	H 56x	M.	Šp.	3.
14.	NZC 560	3,8	D	d	17h 13m 49s1	H 46x	H.	Kl.	4.
14.	NZC 561	5,2	D	d	17h 23m 50s9	H172x	V. A.	Hv.	5.

*Note:*

1. Pozorováno pomocí stopek Lemania. Mlha, cirostraty.
2. Pozorováno pomocí stopek Lemania. Slabá mlha.
3. Pozorováno pomocí stopek Doxa. Slabá mlha.
4. Pozorováno pomocí stopek Hanhart. Slabá mlha.
5. Pozorováno pomocí stopek Lemania. Hvězda špatně viditelná, mlha, ciry.

*Časová sekce Čs. astronomické společnosti 25. února 1954*



*Pohyby a polohy planet Marse, Jupitera a Saturna v roce 1954*

**PREDÁM AMAT** s trojňohým vysúvacím stavivom, okulár 40×, 100× — zánovný, Kčs 1000,—. Július Tóth, nám. baníkov 21, Rožnava.

**PRODÁM CELODURALOVÝ REFLEKTOR**, průměr objektivu 160 mm, f 1300 mm, výroba Ing. Rolčík, se dvěma okulary, stativ, parallakt. montáž, maximální zvětšení 230krát, cena 1800 Kčs. P. Novák, Kostelec n. Labem 656.

Vydává ministerstvo kultury ve spolupráci s Československou astronomickou společností v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Stalinova 46. — Účet St. spoř. Praha č. 731559. — Novinové výplatné povoleno č. j.

159366/IIIa/37. — D-04654

