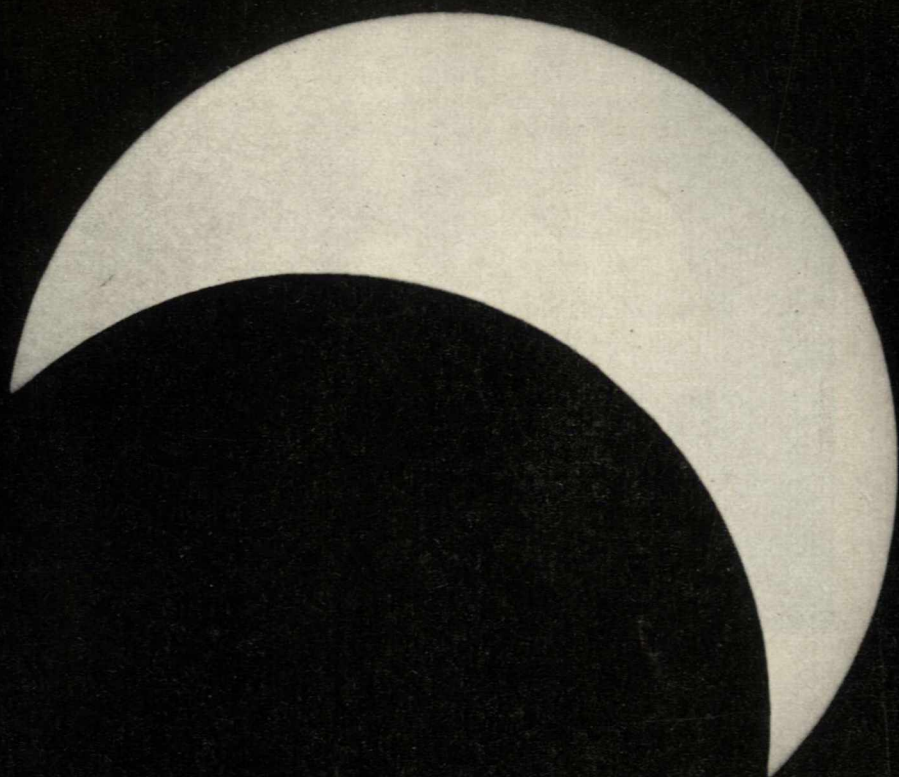
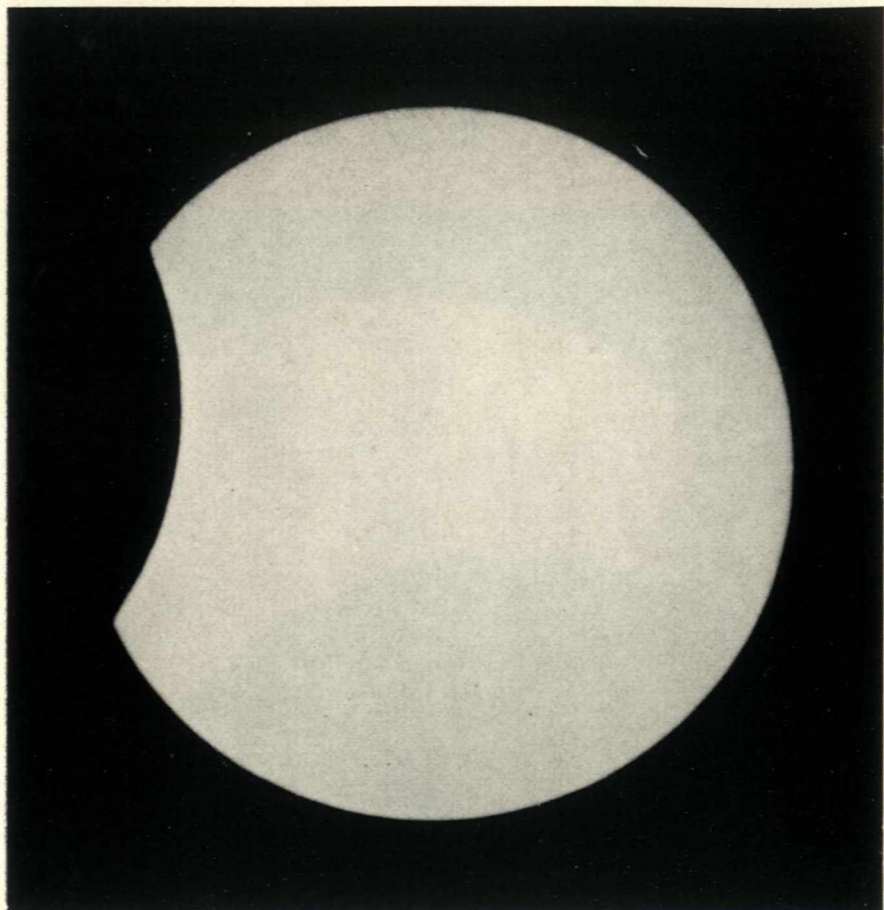


8/1966

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Rozvoj a úkoly planetologie — Náhrada hvězdného nebo zemského globu —
K otázce vizuálních a fotografických pozorování Jupitera — Zprávy —
Novinky — Úkazy na obloze



Čiastočné zatmenie Slnka 20. mája 1966. Expozícia 14 minút pred koncom zatmenia o $11^{\text{h}}50^{\text{m}}00^{\text{s}}$ SEČ rejraktorom 13/195 cm Astronomického ústavu SAV na Skalnatom Plese. Na prvej str. obálky fotografia maximálnej fázy zatmenia — čas expozície $10^{\text{h}}42^{\text{m}}40^{\text{s}}$ SEČ, fotografované cez závoj mrakov.
(Foto Milan Antal.)

Gennadij N. Katterfeld:

ROZVOJ A ÚKOLY PLANETOLOGIE

Planetologie (v odborné literatuře též „astrogeologie“ nebo „geologie planet“) je nauka, která se zabývá výzkumem planet a jejich satelitů z hlediska geologicko-morfologických srovnání. K úkolům planetologie patří výzkum morfologie, látkového složení, stavby a historického vývoje litosféry planet a jejich přirozených družic. Základními metodami planetologie jsou metody geologické, morfogenetické a zvláště foto-geologické. Při zkoumání složení a struktury hmot, budujících povrch Měsíce a jiných planet, nacházejí uplatnění astrofyzikální metody, a to polarizační, kolorimetrické, luminiscenční, radioastronomické a spektrografické. Mimoto se při výzkumu stárí a vzniku strukturálních tvarů reliéfu planet uplatňují též metody statistické.

V Sovětském svazu existuje od roku 1955 při Všesvazové zeměpisné společnosti Akademie věd planetologická komise, která sdružuje specialisty více vědních oborů, např. geology, vulkanology, geomorfology, astronomy, geofyziky aj. z různých oblastí státu. Ve struktuře planetologické komise pracují tři sekce: astronomické geologie (s programem studia vlivů astronomických faktorů na vývoj Země), selenologie (s programem výzkumu Měsíce) a areologie a areografie (výzkum Marsu). V květnu 1965 uskutečnila komise již pátou všesvazovou konferenci o problémech planetologie za účasti 150 odborníků ze 75 vědeckých a výzkumných ústavů a organizací. Podobný vývoj sledujeme i jinde na světě. Také např. ve Státní geologické službě Spojených států amerických (U. S. Geological Survey) bylo zřízeno samostatné oddělení astrogeologie (Branch of Astrogeology, pod vedením E. M. Shoemakera), které je v současné době zaměřeno zejména na výzkum a mapování Měsíce. Odtud pocházejí též první pokusy o geologické a inženýrsko-geologické mapy vybraných měsíčních provincií. (Instituce je zapojena rovněž do programu NASA.) Planetologie se rozvíjí také v Anglii, v Československu (Ústav srovnávací geologie planet při Vysoké škole báňské v Ostravě), v Japonsku, v Maďarsku, v Německu a v dalších státech. Tento mladý vědní obor pozvolna proniká i do přednáškových programů universit. Na leningradské universitě se již 6 let přednáší speciální kurs srovnávací planetologie a je pravděpodobné, že se rozšíří i na další učiliště. Všeobecně dochází k užší spolupráci astronomie s geologií.

Základními současnými oddíly planetologie jsou kromě geologie ještě selenologie, areologie (Mars), hermesologie (Merkur) a afrologie (Venuše). Vedle geologie je dnes nejrozvinutější částí planetologie nesporně selenologie. V r. 1965 uplynulo 300 let od vydání první selenologické práce R. Hookem (1665). Tento badatel a A. Kirchner byli vlastně i jedni

z prvních geologů. V souladu s povahou úkolů můžeme selenologii dělit dále na tzv. selenomorfologii a historickou selenologii. Hlavními úkoly soudobé selenologie se jeví výzkum vývoje povrchu a litosféry Měsíce, vzniku kruhových tvarů lunárního reliéfu, charakteru měsíční kůry a mechanických vlastností hornin. V poslední době, s ohledem na projekty měkkého přistání na Měsíci, se zejména inženýrské selenologii věnuje velká pozornost. (V USA proběhla již zvláštní symposia, zaměřená na tuto oblast, a pokud je mi známo, řeší uvedenou problematiku 28 tamějších vědeckých institucí.)

Velká část selenologů má za to, že reliéf i složení měsíčního povrchu je tektono-magmatického původu a pouze v menší míře (podle některých autorů v podstatně menší míře) je formován dopadem kosmických těles z vnějšku. Vlastní povrch Měsíce je mimo to utvářen podle všeho i pod vlivem exogenních činitelů, jejichž působnost ovšem nelze mechanicky srovnávat s těmi vnějšími vlivy, které přivozují změny na povrchu Země. Kusy hornin, které vidíme na panoramatických záběrech sondy Luna 9, představují spíše tzv. vulkanické bomby (úlomky), vytržené z některých nedalekých sopečných kráterů. Jejich nepatrné „vtlačení“ do měsíční „půdy“ svědčí jak o dostatečné pevnosti povrchových formací, tak i o malé specifické váze hornin a slabé síle úderu při jejich dopadu. Je krajně nepravděpodobné, že by tu mohlo jít o meteority anebo o úlomky, které se skutálely ze stěn nějakých blízkých skalních svahů, které v okolí Luny 9 nevidíme. Ani G. Fielder, L. Wilson a J. E. Guest (1966) nevěří, že volně ležící kusy v okolí sondy jsou meteority. Interpretace uvedených autorů se více méně ztotožňují s naším názorem.

Na povrchu Měsíce (a také na Zemi i na Marsu) jsou velmi rozšířené diagonální systémy zlomů a jiných tektonických prvků orientovaných směrem SZ a SV, při čemž SZ systém je dominantní. Severojižní a východozápadní systémy jsou vcelku podružné. Celkový obraz stavby měsíčního povrchu je z tektonických hledisek ovšem mnohem složitější, jak o tom svědčí práce sovětských, německých, českých, amerických i anglických autorů. Na měsíčním povrchu byly identifikovány rovněž horizontální posuny o velikosti až 30 km. V r. 1929 na ně již upozornil belgický selenolog A. Piérot. Horizontální posuny se projevují v SZ a SV směrech (jako pravé a levé) a podle našeho názoru jsou deformacemi, které byly podmíněny rotačními silami měsíčního tělesa. Morfotektonické analýzy měsíčního povrchu tvoří nepostradatelnou součást komplexního studia vzniku a vývoje povrchových formací Měsíce. Proto je jim plným právem věnována zvýšená pozornost (A. V. Chabakov, J. E. Spurr, J. Chodak, K. v. Bülow, K. Beneš, G. Fielder aj.).

V r. 1896 francouzští selenologové M. Loewy a P. Puiseux vyčlenili 5 základních etap v historii vývoje Měsíce. Při tom rozlišili: *I* — před-selenologickou éru, neboli etapu před vznikem a zformováním pevné kůry, *II* — zahrnující období vzniku prvotní pevné krusty, *III* — tzv. předmořskou etapu (Antemare), *IV* — etapu vzniku měsíčních moří (etapu Mare) a *V* — nejmladší evoluční etapu (Postmare). Toto základní schéma bylo později dalšími autory rozpracováno ještě podrobněji, takže představa vývoje měsíčního tělesa má dnes asi takovýto obraz:

<i>Ěra</i>	<i>Index</i>	<i>Perioda</i>	<i>Index</i>
Nejmladší (Postmare)	PM	VIII Současná VII Kopernická VI Eratosthenská	M C E
Mare	M	V Oceánská	O
Ante-mare	AM	IV Ptolemaeova (Archimedova) III Altajská II Hipparchská (Apeninská) I Nejstarší	P A H Ant
Předselenologická	—	— —	—

Nejmladší epoše Post-mare (PM) lze přisuzovat vznik některých měsíčních kráterů, měsíčních brázd (např. Hyginovy a Ariadaeovy), vznik některých kruhových, ploše kupolovitých struktur v epikontinentálních mořích (např. v Oceánu bouří) ap.

Stanovení absolutního stáří i doby trvání měsíčních vývojových etap zůstává dosud do značné míry neurčitě. Podle analýzy A. V. Chabakova, založené na vulkanogenní hypotéze, lze trvání např. Eratosthenské a Kopernické periody odhadovat na 2,5—5 miliónů let a délku selenomorfologicky registrovatelné historie Měsíce celkem na 200 miliónů let. Na druhé straně američtí geologové Shoemaker, Hackamen a Eggleton, vycházejíce z meteorické hypotézy a statistického sledování hustoty kráterů, odhadují stáří měsíčních moří na 4,5 miliardy let.

Nelze pochybovat o tom, že na Měsíci existují kráterové struktury vulkanického i meteorického původu. Proto oba odhady absolutního stáří měsíčních moří (u Chabakova 10^7 let, u Shoemakera $4,5 \cdot 10^8$ let) ve skutečnosti třeba považovat jako pravděpodobně teoretické hodnoty spodního a svrchního rozmezí, ve kterém se ukrývá jejich pravděpodobné stáří. Podle mého názoru je stáří formací Oceánu bouří v řádu 10^8 let, což v podstatě koinciduje (a to je zajímavé) se stářím vzniku druho-horních plošně rozsáhlých vulkanických příkrovů, tzv. platóbaltů (například indických v pohoří Dekkan ap.) na Zemi. Je-li tento odhad řádově správný, potom měsíční periody Eratosthenská, Kopernická a Současná odpovídají na Zemi třetihorní a čtvrtihorní době. H. C. Urey (1960) uvádí, že stáří měsíčních pevnin se pohybuje v rozmezí 3 až $4,5 \cdot 10^9$ let (zhruba odpovídá tento odhad i stáří Země). Anglický planetolog G. Fielder (1964) soudí, že stáří Moře dešťů činí pouze 1/19 stáří měsíčních pevnin, což by odpovídalo hodnotě $2 \cdot 10^8$ let. Tento odhad se více méně kryje s naším předpokladem o stáří Oceánu bouří. Z toho je vidět, že podle současných planetologických odhadů se během druho-hor na Zemi formovaly některé světové oceány, na pevninách pak do-

cházelo k plošně rozsáhlým výlevům platobazaltů, které lze korelovat s epochou Mare na Měsíci. V každém případě dospějeme v otázce určení absolutního stáří měsíčních formací k věrohodným údajům teprve tenkrát, až budeme moci prozkoumat horniny z různých regionálních oblastí Měsíce. Geochronologické výzkumy (zkoumání stáří hornin na Zemi podle radioaktivního rozpadu) prodloužíme podle všeho v dohledné době i na mimozemské objekty.

Merkur, Mars a Venuše zaujímají v evoluční škále dosažených stupňů vývoje planet jakási přechodná postavení mezi Měsícem a Zemí. Vlastní vývojový stupeň těchto těles je do značné míry určován jejich hmotou. Merkur, jak se zdá, zaujímá vývojové postavení mezi Měsícem a Marsem, u Venuše očekáváme, že je evolučně nejbližší naší mateřské planetě. Všechny planety zemské skupiny (tj. vnitřní) s výjimkou Země a patrně i Venuše postrádají těžká jádra a u žádné z nich, kromě Země, nebylo dosud registrováno výrazné magnetické pole a výraznější radiační pásma.

S výjimkou Slunci nejbližší planety Merkura zasáhl experimentální kosmický průzkum, řízený ze Země, všechna tělesa vnitřní skupiny planet. Jde tu o velkolepý a dlouhodobý program, který vyvolává nutnost i potřebu získané výsledky vyhodnocovat, srovnávat, i hledat společné a odlišné znaky vývoje planet. V mnoha směrech se cítíme nuceni „modelovat“ podmínky prostředí jiných těles na Zemi, což samo o sobě otevírá mnohdy zcela nové směry výzkumu i překvapující výsledky. Mimo to, čím dál tím více se rýsuje potřeba spolupráce mezi různými vědními obory a pracovníky z různých zemí.

(Psáno pro Říši hvězd; z ruského originálu přeložil K. Beneš)

František Soják:

NÁHRADA HVĚZDNÉHO NEBO ZEMSKÉHO GLOBU

Hvězdný nebo zemský glóbus je mnohem názornější pomůckou než rovinné zobrazení v mapě, je však dražší. Můžeme si však snadno pomoci grafického řešení sestavit dobrou náhradu. Jde tu o upravené zobrazení zemského povrchu von Segnera, který je uveřejnil v článku „Vorschlag zu einer besonderen Art von Landcharten und Erdkörper“ (Astronom. Jahrbuch, Berlin 1781). Jeho způsob, původně navržený pro zobrazení podnebných pásů, dá se dobře užít i jako náhrada glóbu hvězdného, popřípadě pro Měsíc nebo Mars.

Podstata návrhu je v tom, že pásmo mezi obratníky je zobrazeno na ploše tečného válce, pásma mezi obratníky a polárními kruhy na plochách tečných komolých kuželů a oblasti polární na sečných kruhových rovinách. Poloha obratníků je dána sklonem ekliptiky k rovníku, který pro počátek roku 1966 je $23^{\circ}26'37,34''$. Protože při rýsování nedosáhne této přesnosti, stačí pro náš účel zaokrouhlení na $23,5^{\circ}$.

Pro glóbus hvězdný můžeme použít poloměru libovolného, ale sít se

lépe rýsuje při poloměru $r = 57,29577$ (57,3 mm), při němž obvod rovníku má délku 360 mm, takže 1 mm rovná se 1° . Pro glóbus zemský je vhodné volit poloměr v určitém zmenšení. Např. v měřítku 1:100 miliónům je střední poloměr Země 6371 km zmenšen 100 miliónkrát, takže poloměr glóbu je pak 63,7 mm. Chceme-li si zhotovit globus větší, uijíme násobků uvedených poloměrů.

Grafická konstrukce. (Obr. 1.) Z bodu C , jako středu, opišeme zvoleným poloměrem r polokružnici, na níž svislý průměr vytkne body pólů S , J . K polární ose vedeme v bodě C kolmici, znázorňující rovník R , jehož koncový bod označíme A . Na polokružnici SAJ , která je obrazem poledníku, vyneseme úhloměrem dělení po 10° a dále úhel $23,5^\circ$, a to jak od rovníkového bodu A , tak od pólů S a J , čímž určíme polohu obratníků a polárních kruhů.

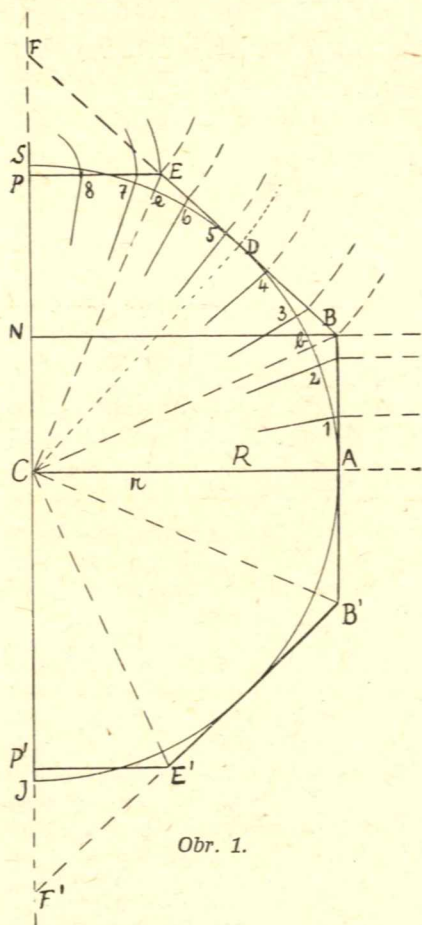
I. Pásmo mezi obratníky. V rovníkovém bodě A narýsujeme tečnu, která zobrazuje plochu tečného válce, obalujícího rovník. Ze středu C vedeme pak dělicími body 1 (10°), 2 (20°), b ($23,5^\circ$) promítací paprsky, až protnou tečnu, na níž tak dostaneme vzdálenosti těchto rovnoběžek od rovníku v rozvinuté válcové síti. Představíme-li si původně stočenou válcovou plochu rozvinutou do roviny, přejde kružnice rovníku do úsečky stejně dlouhé, tedy $2\pi r$. Nyní narýsovanou úsečku rovníku rozdělíme na 36 dílů po 10° a rovnoběžně s rovníkem vedeme ve vzdálenostech odměřených z tečny (body 1, 2, B) rovnoběžky stejně dlouhé. Při zvoleném poloměru $r = 57,3$ mm je úsek 10° právě 10 mm. Při $r = 63,7$ mm je délka rozvinutého rovníku 400,3 mm a rozdíl poledníků po 10° rovná se

$$\frac{400,3}{36} = 11,1 \text{ mm (obr. 2).}$$

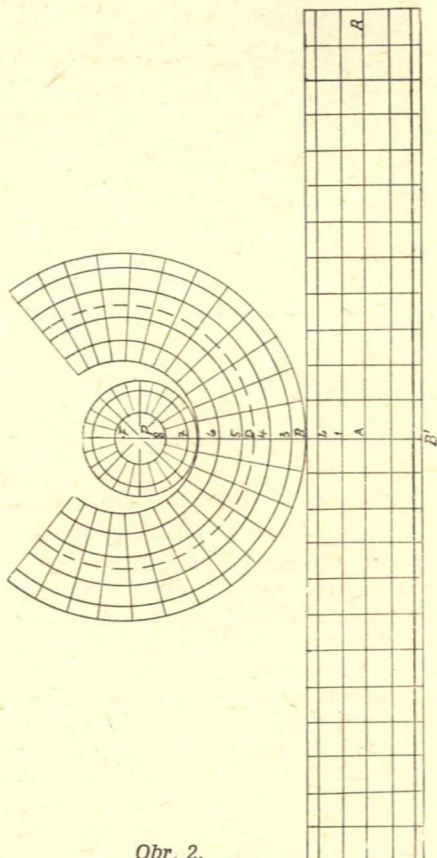
Pokračujme nyní v rýsování válcové sítě. K přímce rovníku, rozdělené po 10° , vedeme v těchto dělicích bodech kolmici až k obratníkům. Tím jsme dokončili síť rovnoběžek a poledníků pásma mezi obratníky, které má tvar obdélníka o délce $2\pi r$ a šířce BB' .

II. Pásmo mezi obratníkem a polárním kruhem. Z bodu B vedeme nyní druhou tečnu k polokružnici poledníku SAJ . Protože jde o dvě tečny z bodu ležícího mimo kružnici, musí být vzdálenost druhého dotykového bodu D od bodu B stejná, jako je vzdálenost BA . Proto kružítkem přeneseme vzdálenost BA , až protne polokružnici poledníku v bodě D . Když jsou stejné vzdálenosti, jsou stejné i středové úhly, takže dotkový bod D má zeměpisnou šířku dvakrát $23,5^\circ$, tedy 47° . Tečnu BD prodloužíme, až protne rovněž prodlouženou polární osu CS v bodě F . Od severního pólu S přeneseme kružítkem středový úhel $23,5^\circ$ na poledník SA . Tím na poledníkové polokružnici dostaneme bod e v polární vzdálenosti δ , který udává polohu polárního kruhu ($66,5^\circ$). Ze středu C vedeme bodem e promítací paprsek, který protne tečnu BF v bodě E . Tím je odetnut úsek tečny BDE , který představuje povrch pláště tečného komolého kuželu, dotýkajícího se globu v rovnoběžce 47° . Dále pak ze středu C vedeme dělicími body po 10° na poledníku promítací paprsky, až protnou tečnu BE v bodech 3, 4, 5, 6. Tím jsme dostali hodnoty poloměrů těchto rovnoběžek v rozvinutém plášti komolého kuželu, které mají společný střed v bodě F .

Ve válčové síti prodloužíme nyní střední poledník, jdoucí body AB a od bodu B vyneseme na něj vzdálenost BF . Tím dostaneme bod F jako střed kruhových oblouků rovnoběžek v rozvinuté síti kuželové pro pásmo mezi obratníkem a polárním kruhem. Z bodu F opíšeme pak poloměrem FB kruhový oblouk, který při přesném rýsování se dotýká v bodě B přímkového obratníku sítě válčové, a který je současně obrazem obratníku



Obr. 1.



Obr. 2.

sítě kuželové. Stejně pak postupně poloměry 3, 4, D , 5, 6 narýsujeme oblouky rovnoběžek kuželové sítě, kterou zakončíme obloukem o poloměru FE , jenž je obrazem polárního kruhu. Délkově věrně je jediné rovnoběžka dotyková, jdoucí bodem D , kdežto ostatní rovnoběžky jsou délkově změněny.

A nyní pozor. Přímkový obratník sítě válčové má stejnou délku jako

rovník a má tedy poloměr $r = 57,3$, mm. Kruhový oblouk obratníku v síti kuželové má však poloměrem délku FB , která je dlouhá 78,343 mm (obojí pro globus hvězdný). Protože pro příští slepení v těleso musí být oba obratníky stejně dlouhé, musíme kruhový oblouk v poměru

$$\frac{FB}{r} = \frac{78,343}{57,2957}$$

to je 1,3673krát zkrátit. Toto číslo nazýváme konstantou kuželové sítě a označujeme je písmenem n . Proto kruhový oblouk obratníku musí mít středový úhel $360^\circ/n$, to je jen $263,29^\circ$. Ve stejném poměru musí být zkrácen také rozdíl poledníků po 10° , a proto na kruhový obratník vynášíme úseky mezi poledníky po $7,313^\circ$, číslujeme je však po 10° . Tím docílíme shody dělení a při správném postupu splynou při slepení v těleso poledníky válcové i kuželové sítě. Dělicími body vedeme pak mezi obratníkem a polárním kruhem úsečky poledníků kuželové sítě, které se v prodloužení sbíhají v bodě F . Stejnou síť narýsuje i pro polokouli jižní.

Při vynášení středového úhlu $7,313^\circ$ můžeme jej buď na úhломěru odhadnout, nebo přesněji jej vyneseme pomocí jeho tangenty o hodnotě 0,1284. K tomu odměříme na středním poledníku pomocnou vzdálenost 100 mm a v tomto bodě vztyčíme pomocnou kolmici, na kterou vyneseme stonásobek tangenty (12,84 mm) a spojení se středem F nám odetne na oblouku obratníku žádaný úhel $7,313^\circ$, který kružítkem přenášíme na obratník symetricky na východ a západ od středního poledníku do 180° .

III. Polární pásmo. Z bodu E spustíme nyní kolmici na polární osu CS , na níž dostaneme bod P . Tato kolmice EP zobrazuje sečnou rovinu, na kterou ze středu C promítneme body 7 (70°) a 8 (80°). Tím na úsečce EP dostaneme poloměry rovnoběžek 70° a 80° , a můžeme pokračovat v rýsování rozložené sítě. Od bodu E na polárním kruhu kuželové sítě vyneseme na prodloužený střední poledník vzdálenost EP , čímž dostaneme obraz severního pólu P . Z něho opišeme poloměry 8 a 7 kružnice rovnoběžek 80° a 70° a poloměrem PE severní polární kruh, který se v bodě E musí dotýkat polárního kruhu sítě kuželové. Polární kruh rozdělíme pak po 10° a z pólu P narýsuje polopaprsky poledníků. Tato kruhová síť polárního pásma připomíná svým tvarem azimutální mapy v poloze polární. Stejně narýsuje jižní polární pásmo a tím je celá rozložená síť hotova. Do ní můžeme pak nakreslit pevniny a ostatní útvary zemského povrchu, nebo podle rovníkových souřadnic zakreslit polohy hvězd, buď pomocí hvězdného atlasu (např. A. Bečvář: Atlas coeli a katalog k němu), nebo užijeme Hvězdářské ročenky na rok 1966, v níž na str. 117—119 jsou uvedeny střední polohy hvězd do 3. velikosti.

Představíme-li si nyní, že úsečky BB' , BE , $B'E'$, EP a $E'P'$ na obr. 1 se otáčejí kolem polární osy SJ , vznikne rotační těleso, které je navrženou náhradou glóbu. Slepáním rozložené sítě získáme tak vhodnou a levnou náhradu glóbu bez jakéhokoliv počítání.

Ti, kteří by si chtěli hodnoty sítě vypočítat a tím zkontrolovat přesnost své grafické konstrukce, mohou dále pokračovat. Uvádíme postup výpočtu.

VÝPOČET SÍŤE

Náhrada glóbu
hvězdného zemského

I. Pásmo mezi obratníky

$$y = r \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

Pro 10° počítáme logaritmicky:

	$\log r = 1,75812$	$1,80421$
+ $\log \operatorname{tg} 10^\circ$	$= 9,24632 - 10$	$= 9,24632 - 10$
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	$1,00444$	$1,05053$

Stejně vypočítáme

$y 10^\circ = 10,1$ mm	$11,23$ mm
$y 20^\circ = 20,854$ mm	$23,19$ mm
$y 23,^\circ 5 = 24,913$ mm	$27,70$ mm

II. Pásmo mezi obratníkem a polárním kruhem.

Od bodu D počítáme tangenty rozdílů,
např. bod 4 má rozdíl $47^\circ - 40^\circ =$
 $= 7^\circ$.

	$\log r = 1,75812$	$1,80421$
+ $\log \operatorname{tg} 7^\circ$	$= 9,08914 - 10$	$= 9,08914 - 10$
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	$0,84726$	$0,89335$

Vzdálenost D až bod 4

Stejně vypočteme vzdálenost dalších
bodů od bodu D :

$= 7,035$ mm	$7,823$ mm
$3 = 17,517$ mm	$19,478$ mm
$5 = 3,00$ mm	$3,339$ mm
$6 = 13,228$ mm	$14,709$ mm
$E = 20,29$ mm	$22,56$ mm
$F = 53,43$ mm	$59,41$ mm

Po připočtení nebo odečtení k délce
 FD dostaneme poloměry ρ :

$\rho E = 33,14$ mm	$36,85$ mm
$\rho 6 = 40,20$ mm	$44,70$ mm
$\rho 5 = 50,427$ mm	$56,07$ mm
$\rho D = 53,43$ mm	$59,41$ mm
$\rho 4 = 60,46$ mm	$67,23$ mm
$\rho 3 = 70,947$ mm	$78,888$ mm
$\rho B = 78,343$ mm	$87,112$ mm

III. Polární pásmo

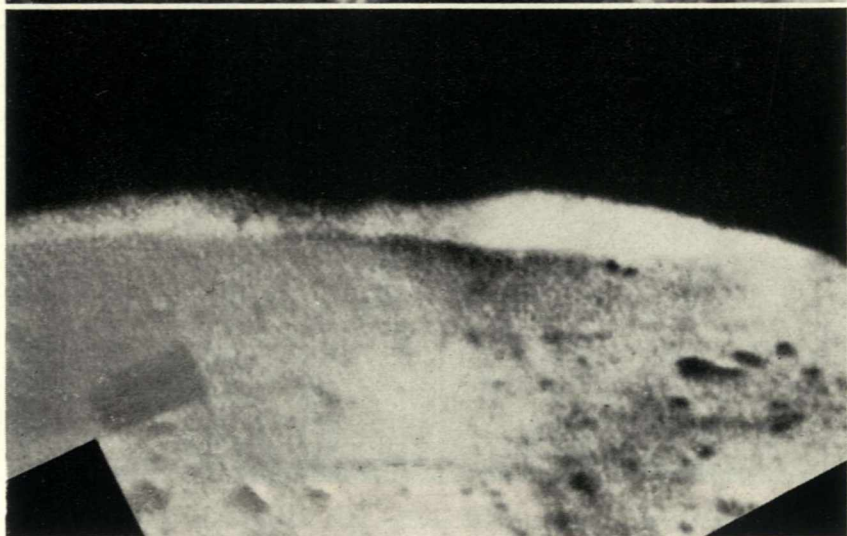
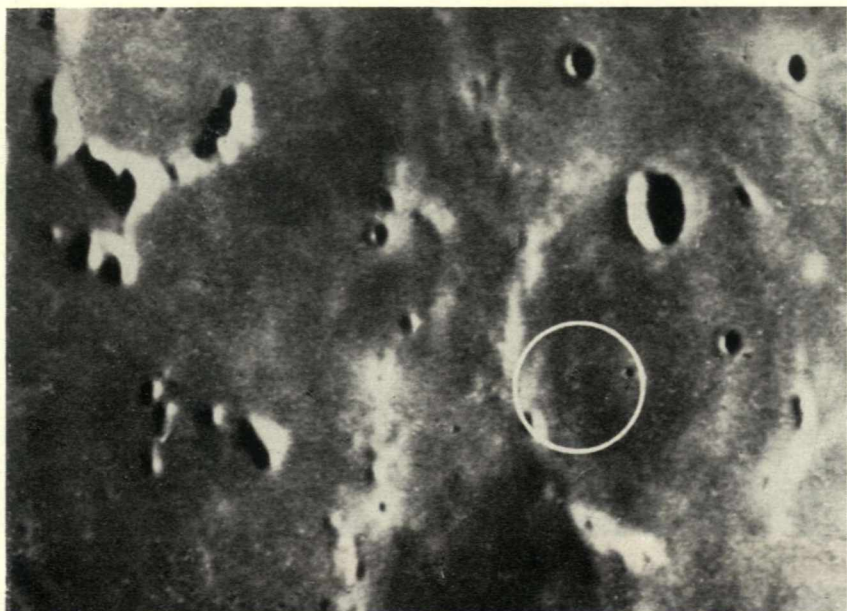
$$r \cdot \operatorname{tg} \delta \cdot K.$$

Rovnoběžka 80° má polární vzdálenost
 $\delta 10^\circ$.

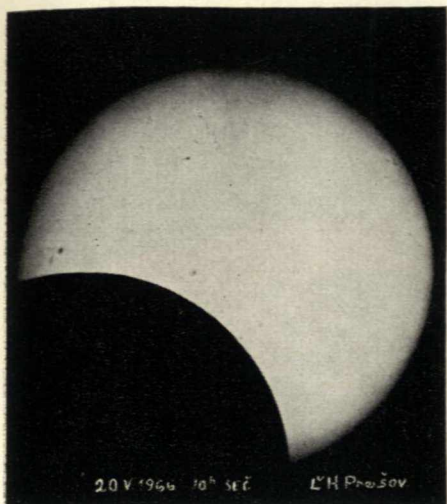
	$\log r = 1,75812$	$1,80421$
+ $\log \operatorname{tg} 10^\circ$	$= 9,24632 - 10$	$9,24632 - 10$
+ $\log K$	$= 0,98770 - 1$	$0,98770 - 1$
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	$0,99214$	$1,03823$

Stejně vypočítáme

$\rho 80^\circ = 9,821$ mm	$10,920$ mm
$\rho 70^\circ = 20,272$ mm	$22,537$ mm



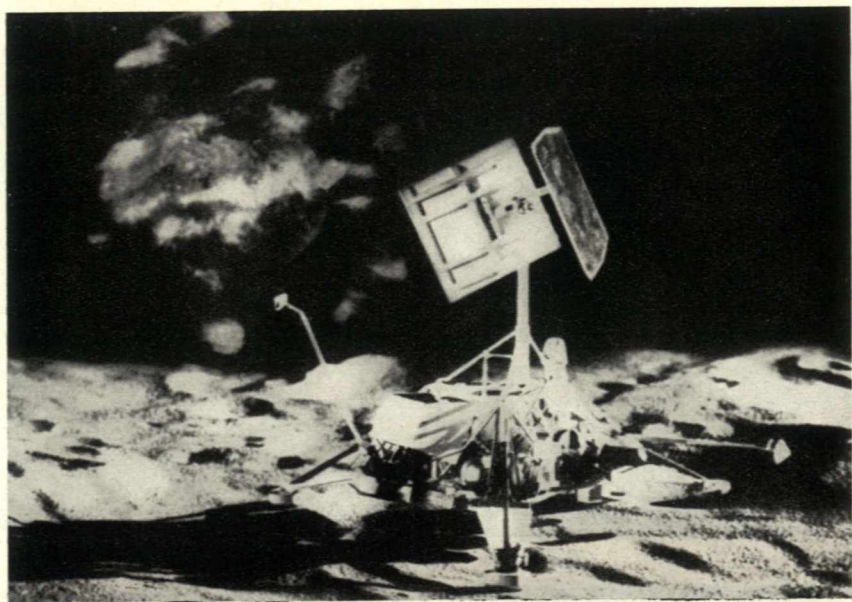
Kráter Flamsteed a jeho okolí; kroužkem je označeno místo na měsíčním povrchu, kde přistála sonda Surveyor 1 (nahore). Jeden z mnoha snímků Surveyoru 1, na němž je zachycen typický kopcovitý terén rozrušených valů Flamsteeda (dole). K článku v minulém čísle (Říše hvězd 7/1966, str. 124).



Zábery zo zatmenia Slnka dňa 20. mája 1966. Časy expozíc 9^h36^m, 9^h50^m, 10^h00^m, 10^h04^m SEČ. Do 9^h36^m bolo Slnko v mračnách a hneď po maxime zatmenia nastala búrka; do konca zatmenia sa už nevyjasnilo.
(I. Szeghy, ľudová hviezdáreň v Prešove.)



Zábery zo zatmenia Slnka dňa 20. mája 1966. Časy expozíc 10^h20^m , 10^h30^m , 10^h40^m , 10^h43^m SEČ. Metódou tetív zistený začiatok pripadá na $9^h25,1^m$, maximum nastalo o $10^h44,0^m$, zistená veľkosť zatmenia 0,706.
(I. Szeghy, ľudová hviezdáreň v Prešove.)



Horní obrázek znázorňuje, jak přistála sonda Surveyor 1 na Měsíci. Dole je jeden z více než 10 000 záběrů měsíčního povrchu, které sonda zachytila a vyslala k Zemi.

I. *Pásmo mezi obratníky.* Vzdálenosti rovnoběžek od rovníku jsou dány vzorcem

$$y = r \cdot \operatorname{tg} \varphi,$$

v němž φ je zeměpisná šířka.

II. *Pásmo mezi obratníkem a polárním kruhem.* Tečna BE je kolmá k poloměru CD , takže hodnoty středových úhlů vynásíme na ní od bodu D pomocí tangenty. Vzdálenost DB je rovná AB . Od bodu D počítáme pak tangenty rozdílů. Vzdálenosti bodů 4, 3, B k délce FD přičteme a vzdálenosti bodů E , 6, 5 pak odečteme, čímž dostaneme poloměry rovnoběžek ρ kuželové sítě.

III. *Polární pásmo.* Koeficient zkrácení K můžeme určit přibližně ze shodných trojúhelníků NFB a PFE , kde PE je proti $NB = r$ zmenšeno v poměru $\left(\frac{FB}{FE}\right) = 2,364$ krát, z čehož koeficient K rovná se $\left(\frac{PE}{AB}\right) = 0,9728$. Přesněji můžeme počítat PE ze vzorce

$$PE = CE \cdot \sin ECP \cdot r = \sec ECD \cdot \sin ECP \cdot r,$$

v němž $ECD = 19,5^\circ$, $ECP = 23,5^\circ$. Protože $\sec \alpha = \left(\frac{1}{\cos \alpha}\right)$, můžeme psát

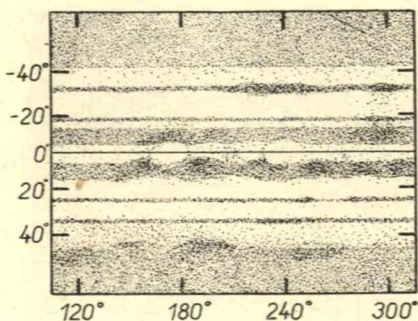
$$PE = \frac{1}{\cos 19,5^\circ} \cdot \sin 23,5^\circ \cdot r,$$

z čehož vyjde přesnější hodnota koeficientu $K = 0,97286$. V tomto poměru jsou pak zkráceny poloměry polárních vzdáleností, tedy poloměry rovnoběžek polárního pásma, pro něž platí vzorec $r \cdot \operatorname{tg} \delta \cdot K$.

Zdeněk Pokorný:

K OTÁZCE VIZUÁLNÍCH A FOTOGRAFICKÝCH POZOROVÁNÍ JUPITERA

V článku, nazvaném „Vergleich visueller mit photographischen Beobachtungen am Beispiel des Planeten Jupiter“ (Die Sterne, 40, 1964, 24-25), se zabývá dr. F. Kimberger podrobněji možnostmi vzájemného srovnání vizuálních a fotografických pozorování Jupitera. Na základě vlastních pozorování z opozice 1962 ukazuje, že kresba a snímek planety se navzájem značně liší — např. pásy se jeví na fotografii v průměru širší než na kresbě. Příčinu těchto rozdílů spatřuje jednak v jiné spektrální citlivosti oka a fotografické emulze, jednak v neklidu vzduchu během expozice a v nepravidelném nakupení zrn negativního materiálu, což má za následek rozmytí kontur pásů. Dále uvádí, že podrobnosti získané fotografickou cestou, nelze použít za základ pro vizuální pozorování, poněvadž jsou falešné. Je však jasné, že i fotografie povrchových detailů může mít svou cenu, zvláště tehdy, dojde-li ke zlepšení vlastností emulzí a metody práce s negativem a pozitivem. Dr. Kimberger uzavírá svou úvahu tím, že nelze kategoricky vyloučit jednu nebo druhou metodu pozorování, poněvadž obě mají k danému problému co říci.



Obr. 1.

Pás	Jovigrafická šířka pásu	
	kresba	fotografie
	o o	o o
SPR	- 42,6 ± 0,7	- 41,8 ± 0,3
STB	- 33,4 ± 1,0	- 34,4 ± 0,1
	- 29,6 ± 1,1	- 29,3 ± 0,3
SEEs	- 20,5 ± 0,9	- 19,7 ± 0,1
	- 17,0 ± 0,6	- 16,9 ± 0,2
SEBn	- 13,1 ± 0,6	- 13,0 ± 0,2
	- 2,9 ± 1,1	- 3,3 ± 0,1
NEB	+ 3,6 ± 0,9	+ 5,7 ± 0,1
	+ 15,2 ± 0,3	+ 14,7 ± 0,1
NTB	+ 23,6 ± 0,9	+ 22,8 ± 0,2
	+ 26,6 ± 1,7	+ 25,9 ± 0,1
NNTB	+ 34,4 ± 0,6	+ 33,9 ± 1,1
	+ 37,6 ± 0,4	+ 35,7 ± 1,2
NPR	+ 45,1 ± 0,9	+ 44,7 ± 0,4

Obdobná vizuální a fotografická pozorování byla prováděna 23. prosince 1964 na lidových hvězdárnách v Brně a v Prostějově. Vizuálního pozorování Jupitera v Brně (pomocí refraktoru Zeiss o \varnothing 200 mm) se zúčastnili L. Frank, Z. Pokorný a V. Znojil. V Prostějově probíhalo současně pozorování fotografické (reflektor o \varnothing 330 mm; autor snímků A. Neckář). Takto byla společně sledována více než polovina povrchu Jupitera. Z kvalitních negativů byly zhotoveny tzv. složené snímky (viz Říše hvězd 3/1965, 57).

První zajímavé výsledky dala již měření jovigrafických šířek pásů (viz tabulka). Je jasně vidět, že hodnoty šířek pásů získané dvěma odlišnými způsoby — proměřením kreseb a fotografií — si většinou dobře odpovídají (pochopitelně v mezích pozorovacích chyb). Tento výsledek nesouhlasí se závěry dr. Kimbergera, který zjistil při měření těchto šířek na kresbách a fotografiích podstatné rozdíly.

Velký vliv na přesnost zachycení polohy (tvaru) detailů na snímku (zvláště při malých rozměrech celkového obrazu) mají jistě vlastnosti použité emulze i okamžitý stav ovzduší, zatímco rozdílná spektrální citlivost emulze a oka hraje jen nevelkou roli (v obou případech bylo použito panchromatického materiálu). Použijeme-li metody složených fotografií, vyrovnáme tím do značné míry nepravidelné fluktuační v emulzi a zesílíme kontrast reálných útvarů. Důsledkem toho je i uspokojivá shoda šířek pásů měřených na kresbách a snímcích Jupitera. Podařilo se též ztotožnit většinu podrobností zachycených na složených snímcích s detaily zjištěnými vizuálně (viz obr. 1).

Je zřejmé, že mnohé podrobnosti, zachycené fotograficky menšími nebo středně velkými přístroji uvnitř Jupiterových pásů a zón, jsou způsobeny jen místními nehomogenitami v citlivé vrstvě. Eliminujeme-li však složením více snímků tyto nepravé „detaily“ a zvýrazníme-li podrobnosti skutečné, můžeme jich docela dobře použít i jako základ pro pozorování vizuální. Je ovšem jasné, že i průměrný pozorovatel zachytí menším dalekohledem totéž množství detailů jako dobrý složený snímek.

Značná pracnost metody složených fotografií nám ukazuje, že tato cesta není vhodná pro získávání přesných údajů o polohách a tvarech

detailů na Jupiteru. Zde budou i nadále dominovat přesná vizuální pozorování, doplněná mikrometrickými měřeními. Fotografie však naleznou své plné uplatnění v oblasti povrchové nebo integrální fotometrie planety, poněvadž pomocí jiných metod je tento úkol stěží realizovatelný. Za zmínku stojí, že tato oblast výzkumu Jupitera je nejen u nás, ale i v zahraničí často opomíjena (dokladem může být malé množství prací zabývajících se fotometrií této planety — většinou jsou to jen práce sovětských astronomů).

Nyní zcela jasně vidíme, že vylučování vizuální nebo fotografické metody by bylo nerozumné; tyto metody jsou totiž svým způsobem neporozumné.

Bylo by vhodné ukázat na možnosti zkoumání dějů, jež probíhají v atmosféře Jupitera, v celé šíři, a nespolehat se jen na praxi u nás zavedenou — totiž na vizuální pozorování spojená sporadicky s mikrometrickým měřením nebo „lívivým“ snímkem. Přece bylo by možné úspěšně řešit celou řadu aktuálních otázek, jako jsou fotometrické vlastnosti různých detailů na planetě (použitím fotografické, příp. vizuální fotometrie v řadě spektrálních oborů), pohyb a vývoj některých specifických útvarů (použitím spolehlivých vizuálních pozorování a mikrometrických měření) aj.

Nechť poslední řádky nejsou brány jako neplodné přemýšlení a ne-reálné plány, ale jako podnět k úvaze. Vždyť na celé řadě lidových hvězdárén jsou k tomu účelu vhodné přístroje k dispozici.

ŠEDESÁT LET DOCENTA LINKA

Dne 15. srpna t. r. se dožívá šedesát let doc. dr. František Link, člen korespondent ČSAV. Link je všestranný vědecký pracovník jak v teorii, tak i praxi astronomické. Těžiště jeho prací, jichž je bezpočtu, leží nejen ve výzkumu vysoké atmosféry, nýbrž i v řadě jiných důležitých oborů ryze astrofyzikálních, jako ve studiu luminiscence Měsíce, v heliofyzice aj. Link se narodil 15. srpna 1908 v Brně, kde též promoval na přírodovědecké fakultě Masarykovy university. V roce 1936 se habilitoval v oboru astrofyziky na přírodovědecké fakultě KU v Praze, kde přednášel speciální obory astrofyziky. Ještě před druhou světovou válkou, kdy možnost trvalého umístění na vědeckém pracovišti byla minimální, učil jako středoškolský profesor fyziky na několika gymnasiích, zejména v Praze. V této době také pracoval na francouzských hvězdárnách v Lyonu a na Pic du Midi. Roku 1942 přešel na tehdejší Státní hvězdárnu v Ondřejově, v roce 1948 až 1953 byl vedoucím tohoto ústavu, později přejmenovaného na Astrofyzikální observatoř. Po založení Astronomického ústavu ČSAV v roce 1954 se stal vedoucím oddělení vysoké atmosféry tohoto pracoviště. Jeho bohatá vědecká činnost byla oceněna udělením doktorátu fyzikálně matematických věd a zvolením členem-korespondentem ČSAV. Link je členem četných zahraničních vědeckých organizací, podnikl několik expedic za úplným zatměním Slunce, zúčastnil se mnoha různých zahraničních zasedání. Mnozí naši čtenáři jistě znají jeho populární knížky a stať, které jsou charakteristické elegantním stylem výkladu a jemným humorem. Přejeme jubilantovi mnoho let do další činnorodé práce při stálém zdraví a duševní pohodě.

BMV

FRANTIŠEK FISCHER — OSMDESÁT LET VE ZNAMENÍ LUNY

U příležitosti životního jubilea MgPh Františka Fischera (nar. 30. srpna 1886) vzpomínáme jeho úsilí po první světové válce o vybudování hvězdárny s bohatou odbornou knihovnou v Praze-Podolí. Jeho zkušenosti v selenografii byly spolehlivým základem jeho prací, mezi které patří obsáhlý rukopis o historii měsíčních map. Sám s neobyčejnou pečlivostí vypracoval a proměřil měsíční krajinu v okolí kráteru Theophilus. Rozsáhlá korespondence se současnými odborníky v zahraničí a dlouholetá praxe na hvězdárně v Taškentě, to vše znamenalo zkušenosti, z kterých vyplývala vysoká úroveň jeho publikací a článků v Říši hvězd. Těmito pracemi jakoby uzavřel jedno veliké období pozemské selenografie. Úspěchy Rangerů a Lun jsou jistě krásnou apoteozou jeho života. K tomu patří i vědomí, jaká skvělá budoucnost patří nastupující generaci, která bude svědkem dokonalého mapování Měsíce orbitálními družicemi. Bohužel není v lidských silách proměnit přání pevného zdraví ve skutečnost a mohou-li co nahradit slova, potom přejeme jubilantu, aby se dočkal dalších úspěchů selenografie.

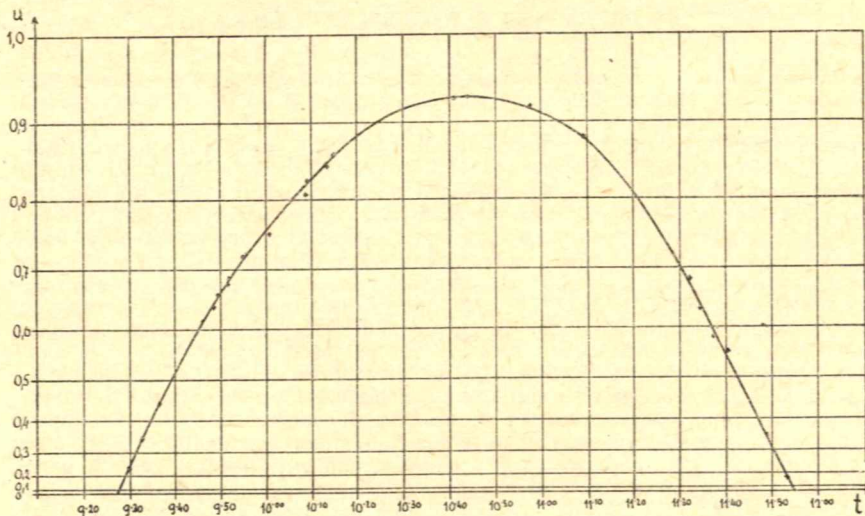
Josef Klepešta

Co nového v astronomii

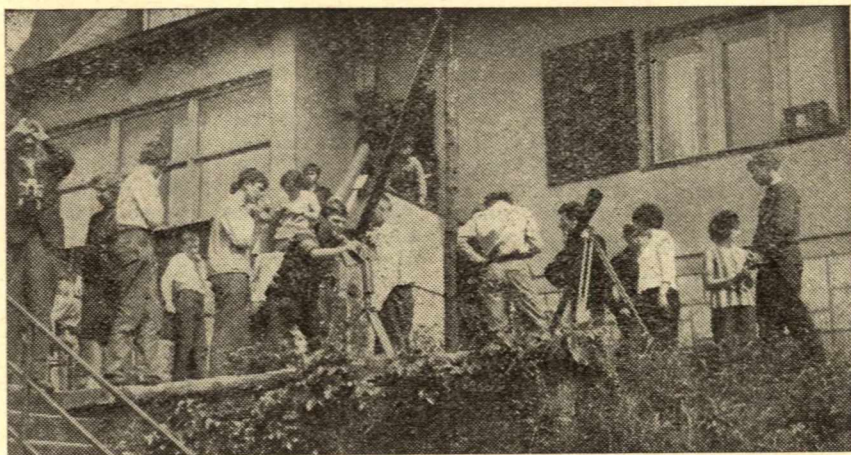
POZOROVÁNÍ ZATMĚNÍ SLUNCE 20. V. 1966 NA MALÉ SKÁLE

Astronomický kroužek základní devítileté školy na Malé Skále očekával na svém stanovišti ($\lambda = 15^{\circ}10'25,7''$, $\phi = 50^{\circ}38'33,8''$) úkaz ve více než

plněm počtu členů. Ve chvíli vypočteného okamžiku zazářilo jasně Slunce, ale Měsíc měl maličké zpoždění, které bylo zjištěno vizuálně a později z na-



Délka tětiny slunečního srpku (u) v závislosti na čase (t) při částečném zatmění Slunce 20. května 1966 (I. Šolc).



Členové astronomického kroužku na Malé Skále pozorují částečné zatmění Slunce 20. května t. r.

měřených výsledků potvrzeno. Pro určení času jsme užívali spolehlivě sledovaného signálu OMA 50, tikajícího z reproduktoru do ztišeného davu několika desítek dětí. Potom se však počasí zhoršilo a zatmění jsme pozorovali v mezerách oblačnosti vizuálně několika menšími dalekohledy a fotograficky refraktorem s ohniskovou délkou 250 cm.

Fotografická komora byla opatřena filtrem RG2 a ovládala se ručně podle vteřinových tiků. Tětiny slunečního srpku se měřily v projekci a podrobně byly proměřeny na snímcích. V blízkosti maxima jsme pozorovali v odraze na vodní hladině pěkné barevné kolo okolo výrazného srpku a různé velké zřetelné srpečky pod korunami stromů, zobrazené listovými „dírkovými komorami“. Ručička mikroampérmetru, zapojeného k selenovému fotočlánku, značným kolísáním upozorňovala na rychle proměnlivou oblačnost. Skupinu hostů, pozorujících tmavými filtry, začazenými skly i příležitostně v přístrojích, zahnal chystající se déšť v době maxima. Členové kroužku však vydrželi a dočkali se zasloužené odměny. Obloha se usmířila a druhá po-

lovina zatmění proběhla stejně úspěšně jako začátek. Až na vteřinové tiky, ty nás doběhly! Ona je totiž od 11 do 12 hod. ve vysílání pauza, což jsme si neuvědomili. A tak nastal zápas o přesnost vlastních „chronometrů“, který jsme v podstatě vyhráli, což pozdější srovnání se signálem OMA potvrdilo.

Výsledkem našeho snažení byla série slušných snímků v primárním ohnisku refraktoru ($\varnothing = 8$ cm, $f = 250$ cm), časově podložených na $\pm 0,5s$, řada cvičných vizuálních měření tětív, záznam selenového fotočlánku, který přes vrtochy oblohy zřetelně ukazuje okamžik maxima zatmění, i příležitostná pozorování, o nichž byla řeč dříve. K tomu přičteme hezký osobní zážitek všech účastníků, který jistě převyšuje získaný výsledek odborný, shrnutý v podstatě v přehledu:

vypočtený začátek	9h 25m 36s
pozorovaný začátek	9h 25m 42s
vypočtený konec	11h 54m 02s
pozorovaný konec	11h 54m 10s

Maloskalský astronomický kroužek

EXTRAGALAKTICKÉ ZDROJE ZÁŘENÍ X OBJEVENY

Skupina badatelů z Americké námořní laboratoře (E. Byram, T. Chubb, H. Friedmann) je našim čtenářům dobře známa svou pionýrskou prací v oblasti dalekého ultrafialového a rentgenova záření, již bylo vlastně založeno nové odvětví pozorovatelské astronomie. Ke svým měřením užívají pokusných raket Aerobee, vypouštěných ze základny White Sands v New Mexicu. Zvláště jejich objev vesmírných X zdrojů měl velký ohlas, jak o tom byli čtenáři Říše hvězd informováni v člancích „Neutronové hvězdy objeveny?“ (ŘH 10/1964, str. 185) a „Raketový výzkum supernov“ (ŘH 2/1965, str. 25). Poslední pozorovací projekt této skupiny přinesl tolik překvapení, jako snad všechny předchozí lety dohromady. Především se ukázalo, že jeden z nejsilnějších zdrojů záření X, podle měření z r. 1964, je proměnný a během roku zeslábl na čtvrtinu své původní intenzity — jde o zdroj, označený XR-1 Cygni, zatím neidentifikovaný se známým optickým objektem. Díky poklesu se však v jeho blízkosti „vynořil“ jiný zdroj paprsků X, který je totožný s radiogalaxií Cyg A,

proslulým útvarem s dvěma jádry, jež byl dlouho považován za prototyp galaxií ve srážce. Dnes víme, že jde o projev mohutné exploze v jádře obří galaxie, vzdálené asi 700 miliónů světelných let, a tak nepřekvapuje, že jev je doprovázen vysoce energetickým zářením X. Co však překvapuje, je množství záření, jež galaxie Cyg A vysílá v rentgenovském oboru: zářivý výkon v tomto oboru je desetkrát až stokrát vyšší, než výkon v optickém a rádiovém spektru. Druhý jasně extragalaktický zdroj byl objeven v souhvězdí Panny a rovněž ztotožněn s radiogalaxií M 87. Jde o známou pekulární radiogalaxii, která má na snímcích difuzní kruhový vzhled, s nápadným jasným výběžkem směřujícím radiálně od jádra. Také tento výběžek je zřetelným projevem exploze, avšak dosavadní odhad o mohutnosti byl nepřiměřeně nízký, neboť byl založen jen na optickém a rádiovém měření. Zlepšení výzkumné aparatury se projevilo též tím, že současný katalog zdrojů X obsahuje již 25 objektů proti 7, jež byly známy v r. 1964.

g

ASTRONOMICKÁ JEDNOTKA SE ZPŘESŇUJE

Pro znalost astronomické jednotky měla radarová pozorování odrazů od Venuše zásadní význam (viz ŘH čís. 10/1961, str. 188). Zejména se zvýšila nejméně o dva řády přesnost výsledků proti všem dosud používaným metodám. Další zvýšení přesnosti bylo umožněno vypracováním lepší teorie pohybu planety Venuše a homogenním zpracováním všech získaných údajů. Příslušné výpočty uskutečnil D. Muhleman z NASA a z 55 000 měření, provedených radarem Laboratoře reaktivních motorů v Kalifornii v letech 1961 až 1964, určil délku astronomické jednotky na

$$149\,598\,388 \pm 50 \text{ km.}$$

Dr. Muhleman zpracoval též optická

pozorování Venuše z let 1943—49 a došel k obdobnému výsledku:

$$149\,598\,439 \pm 50 \text{ km.}$$

V udané chybě není však patrně zahrnuta nejistota, vyplývající z toho, že samotnou rychlost šíření světla ve vakuu známe s nižší přesností, jen na 6—7 platných cifer. Naštěstí fyzikové připravují nové velejemné experimenty, od nichž očekávají, že brzy budeme znát rychlost světla s přesností dostačující pro radioastronomická měření. Myslím, že je to první případ, kdy potenciální přesnost astronomických pozorování je vyšší, než současná laboratorní přesnost dosahovaná na Zemi.

g

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ČERVNU 1966

OMA 50 kHz, 8h; OMA 2500 kHz, 8h; OLB5 3170 kHz, 8h; Praha 638 khz, 12h.

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OMA 50	9670	9672	9675	9675	9677	9680	9681	9685	9687	9688
OMA 2500	9660	9662	9665	9665	9667	9670	9671	9675	9677	9678
OLB5	9680	9682	9685	9685	9687	9690	9691	9695	9697	9698
Praha	9665	9667	9670	9670	9672	9675	9676	9680	9682	9683
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OMA 50	9690	9692	9694	9696	9697	9698	9702	9704	9705	9709
OMA 2500	9680	9682	9684	9686	9687	9688	9692	9694	9695	9699
OLB5	9700	9702	9704	9706	9707	9708	9712	9714	9715	9719
Praha	9685	9687	9689	9691	9692	9693	9697	9699	9700	9704
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OMA 50	9710	9712	9714	9716	9718	9720	9722	9723	9726	9727
OMA 2500	9700	9702	9704	9706	9708	9710	9712	9713	9716	9717
DLB5	9720	9722	9724	9726	9728	9730	9732	9733	9736	9737
Praha	9705	9707	9709	9711	9713	9715	9717	9718	9721	9722

V. Ptáček

Nové knihy a publikace

Bulletin čs. astronomických ústavů, ročník 17, číslo 3 obsahuje tyto vědecké práce: *J. Pachner*: Hmotný bod v oscilačním modelu vesmíru — *J. Pachner*: Klasifikace přesných sférických symetrických řešení Einsteinových rovnic pole s nulovým tlakem hmoty — *J. Pachner*: Příspěvek k problému gravitačního kolapsu hmoty — *L. Perek*: Galaktické dráhy hvězd III. — *V. Janová*: Optické a fyzické dvojhvězdy. Kritérium rozlišení a metoda určení dráhy — *H. Kristenson*: Foto-

elektrická minima zákrytových proměnných TV Cas, RZ Cas, WW Aur a W UMa — *J. Svatoš*: Rozdělení světla v reflexních mlhovinách — *I. K. Csada*: Řešení magnetohydrodynamických rovnic a jejich předpokládané použití pro teorii slunečního magnetického pole — *Z. Švestka*: Emise H^- v erupcích — *L. Křivský*: Doba letu slunečního kosmického a protonového záření k Zemi. Doplněk I. — *M. Kopecký* a *J. Suda*: Poznámky ke tvaru polárních koronálních paprsků.

Úkazy na obloze v září

Slunce vychází dne 1. září v 5^h14^m, zapadá v 18^h45^m. Dne 30. září vychází v 5^h57^m, zapadá v 17^h42^m. Během září se zkrátí délka dne o 1 hod. 46 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 11°. Dne 23. září ve 12^h 43^m24^s vstupuje Slunce do znamení Vah; v tento okamžik nastává podzimní rovnodennost a začátek astronomického podzimu.

Měsíc je 8. září ve 3^h v poslední čtvrti, 14. září ve 20^h v novu, 21. září

v 15^h v první čtvrti a 29. září v 18^h v úplňku. V odzemí je Měsíc ve dnech 1. a 28. září, v přizemí 14. září. Konjunkce Měsíce s planetami nastávají: dne 1. IX. se Saturnem, 11. IX. s Jupiterem, 12. IX. s Marsem, 13. IX. s Venuší, 18. IX. s Neptunem a 28. IX. opět se Saturnem.

Merkur je 10. září v horní konjunkci se Sluncem a není proto po celý měsíc pozorovatelný.

Venuše je ráno před východem Slun-

ce na východní obloze. Počátkem září vychází ve 3^h30^m, koncem měsíce ve 4^h57^m. Planeta má hvězdnou velikost asi -3,4^m a v dalekohledu spatříme prakticky celý její kotouček, jehož průměr je asi 10". Dne 8. září nastane konjunkce Venuše s Regulem, dne 25. září konjunkce Venuše s Uranem. Při obou těchto konjunkcích bude Venuše asi 3/4° severně.

Mars se pohybuje souhvězdími Raka a Lva. Počátkem září vychází v 1^h58^m, koncem měsíce v 1^h46^m. Planeta má hvězdnou velikost asi 1,9^m, průměr kotoučku je asi 4".

Jupiter se pohybuje souhvězdími Blíženců a Raka. Počátkem září vychází v 1^h04^m, koncem měsíce již ve 23^h47^m. Jupiter má hvězdnou velikost asi -1,6^m, průměr kotoučku planety je 32".

Saturn je v souhvězdí Ryb, a protože je 19. IX. v opozici se Sluncem, je v září nad obzorem prakticky po celou noc. Planeta má hvězdnou velikost 0,9^m.

Uran je v souhvězdí Lva, avšak protože dne 13. IX. nastává jeho konjunkce se Sluncem, nebude po celý měsíc pozorovatelný.

Neptun je v souhvězdí Vah a je pozorovatelný jen brzy večer. Počátkem měsíce zapadá ve 21^h12^m, koncem měsíce již v 19^h18^m. Planeta má hvězdnou velikost 7,8^m.

Meteory. V září má maximum činnosti několik nepravidelných meteorických rojů. Blížíší údaje o nich nalazeme v Hvězdářské ročence 1966 (str. 114).

J. B.

OBSAH

G. N. Katterfeld: Rozvoj a úkoly planetologie — F. Soják: Náhrada hvězdného nebo zemského globu — Z. Pokorný: K otázce vizuálních a fotografických pozorování Jupitera — Co nového v astronomii — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v září

CONTENTS

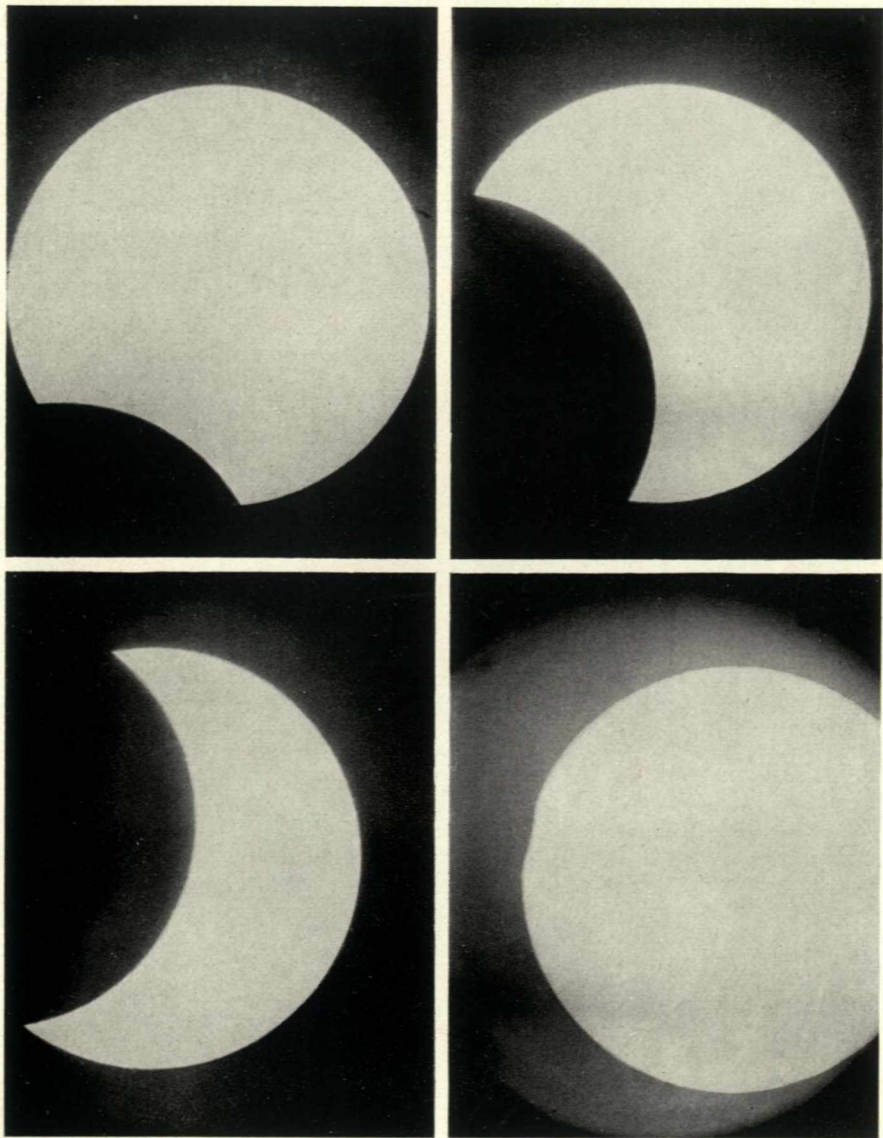
G. N. Katterfeld: Development and Aims of Planetology — F. Soják: How to Substitute Stellar or Earth Globe — Z. Pokorný: Visual and Photographical Observations of Jupiter — News in Astronomy — New Books and Publications — Phenomena in September

СОДЕРЖАНИЕ

Г. Н. Каттерфельд: Развитие и задачи планетологии — Ф. Соják: Замена звездного или земного глобуса — З. Покорный: Визуальные и фотографические наблюдения Юпитера — Что нового в астрономии — Новые книги и публикации — Явления на небе в сентябре

Říší hvězd Mídi redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), J. Grygar, F. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obůrka, Z. Plavcová, S. Plicka, J. Štohl; taj. red. E. Vokalová, techn. red. V. Suchánková. Vydává min. školství a kultury v nakl. Orbis, n. p., Praha 2, Vinohradská 46. Tiskne Knihtisk, n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2.— Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 5, Svědská 8, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku dne 4. července, vyšlo 4. srpna 1966.

A-22*61338



Částečné zatmění Slunce 20. V. 1966; expozice v 9^h47^m, 10^h08^m, 10^h44^m a 11^h53^m. (Z. Melich a L. Bílková, Malá Skála.) — Na čtvrté str. obálky zatmění v době největší fáze (10^h36^m); snímek teleobjektivem $f = 30$ cm z lidové hvězdárny v Praze na Petříně (J. Klepešta).

