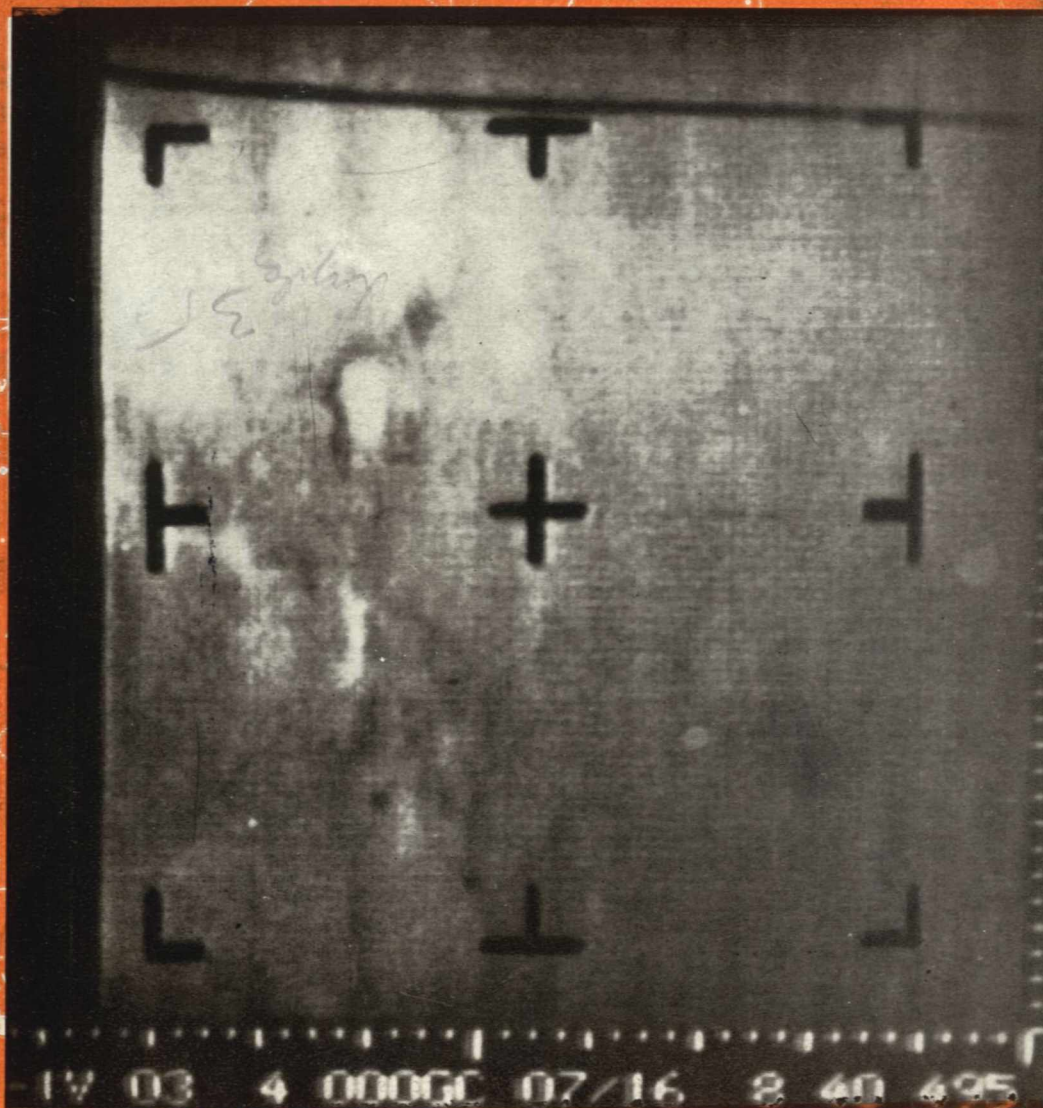
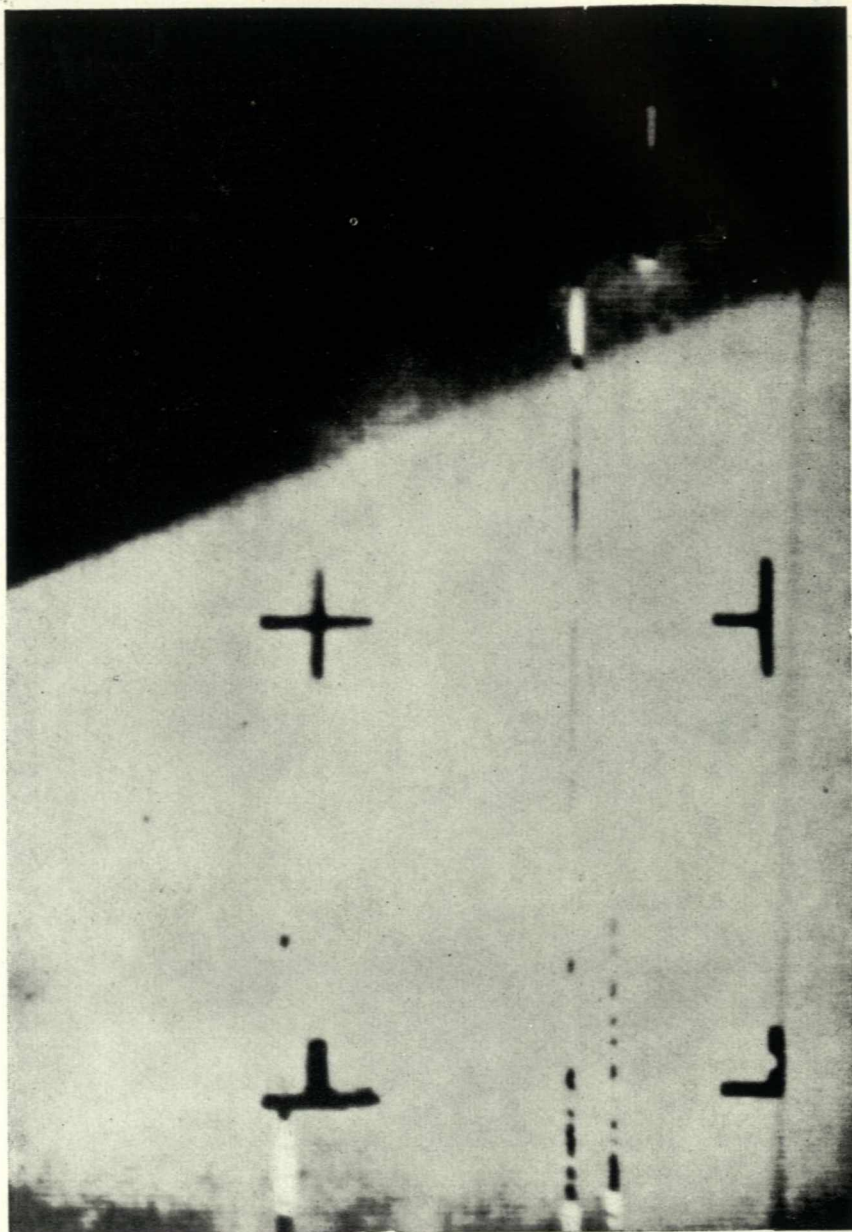


9/1965

Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Mariner IV — G. J. Mendel-pozorovatel Slunce — Nové proměnné hvězdy —
„Věčný“ měsíční kalendář — Nový číselný kód pro astronomické telegramy
— Novinky — Zprávy — Úkazy na obloze



První snímky Marsu, získané americkou meziplanetární stanicí Mariner IV. Snímek č. 1, zachycující část pouště Amazonis (tmavá oblast vlevo dole) a část pouště Phlegra (světlá oblast vpravo). — Na první str. obálky je snímek č. 3, zachycující oblast jihozápadně od Trivium Charontis na západním okraji Amazonie.

Jiří Vagera:

MARINER IV

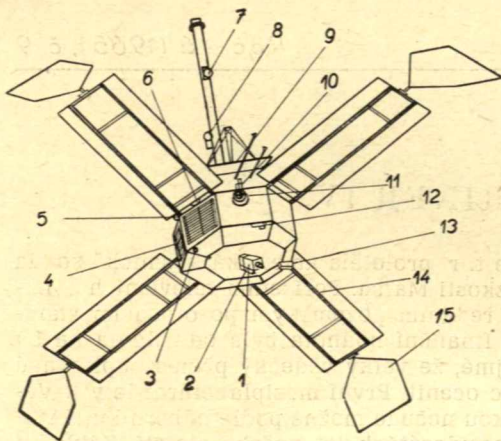
V noci ze 14. na 15. července t. r. proletěla americká kosmická sonda Mariner IV v bezprostřední blízkosti Marsu. Pořízením televizních snímků Marsova povrchu a jejich předáním pozemským pozorovacím stanicím vyvrcholil program, jehož finanční hodnota byla odhadnuta na 50 miliónů dolarů. Již dnes je zřejmé, že velký vědecký přínos popisované operace se finančně nedá vůbec ocenit. První meziplanetární lety k Venuši a k Marsu s lidskou posádkou nebude možné podle odborníků NASA uskutečnit dříve než koncem osmdesátých let našeho století. Základní výzkum bude předtím proveden dokonalejšími meziplanetárními sondami, zkonstruovanými podle prvních zkušeností z projektu Mariner. Vypuštění dalších sond směrem k Marsu lze očekávat zejména v lednu 1967, kdy se téměř opakuje příznivé postavení Země a Marsu z listopadu minulého roku. I když bude konec šedesátých let poznamenán především realizací projektu Apollo, předpokládá se počátkem sedmdesátých let zvláště rozsáhlý výzkum Venuše a Marsu.

V listopadu 1964 byla k Marsu vypuštěna celkem tři tělesa (Mariner III, Mariner IV a Zond II), z nichž se na plánovanou dráhu dostala dvě (Mariner IV a Zond II). Na sovětské sondě Zond II došlo později k závadě na elektronickém systému a bylo s ní ztraceno rádiové spojení. K vypuštění Marineru IV bylo podruhé použito nového amerického raketového systému Atlas D-Agena D, kterým byla sonda 28. listopadu 1964 vynesena na geocentrickou parkovací dráhu ležící ve výšce 184 km nad Zemí a odtud raketou Agena D k Marsu.

Po 16 hodinách letu začal orientační manévř, jehož cílem bylo fixovat sondu podle hvězdy Canopus. První hvězdou, která byla čidlem zachycena, byl Markab. Krátce potom zachytilo orientační čidlo hvězdu Aldebaran, podle které se sonda řídila asi sedm hodin, dokud se dostatečně nevdálila od Země a orientační čidlo již nebylo vystaveno vedlejším světelným vlivům zářící Země.

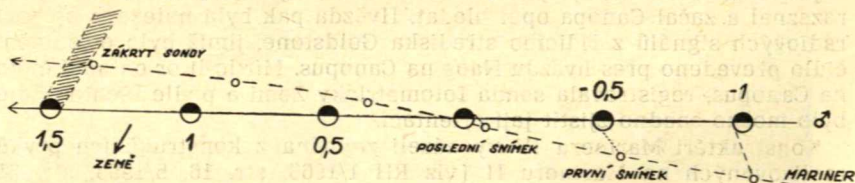
Jasnost Aldebarana je jiná než jasnost Canopa, což detektor posléze rozeznal a začal Canopa opět hledat. Hvězda pak byla nalezena pomocí rádiových signálů z řídicího střediska Goldstone, jimiž bylo orientační čidlo převedeno přes hvězdu Naos na Canopus. Mířilo-li orientační čidlo na Canopus, registrovala sonda fotometricky Zemi a podle těchto údajů bylo možno snadno zjistit její orientaci.

Konstruktéři Marineru IV vycházeli zejména z konstrukčních prvků realizovaných na Marineru II (viz ŘH 1/1963, str. 16, 5/1963, str. 81 a 1/1964, str. 2). Přístrojovou část sondy tvoří osmiboký hranol se 14 kilogramovou hořčikovou kostrou, ukončený komolým kuželem, na jehož konci je umístěna parabolická anténa orientovaná směrem k Zemi. Hranol je rozdělen na sedm částí s elektronickou aparaturou a část s korekčním



Obr. 1 Zjednodušené schéma kosmické sondy Mariner IV. — 1 — televizní kamera, 2 — čidlo k určení polohy Marsu, 3 a 5 — přístroje k měření kosmického záření, 4 — termoregulační systém, 6 — detektor meziplanetární plazmy, 7 — magnetometr, 8 — lapáč iontů, 9 — parabolická anténa, 10 a 12 — detektory Slunce, 11 — tryska korekčního motoru, 13 — orientační čidlo zaměřené na hvězdu Canopus, 14 — kostra panelu se slunečními bateriemi, 15 — korekční křídélka.

raketovým motorem. Na kostře přístrojové části sondy jsou upevněny 4 panely se slunečními bateriemi (180×90 cm), na jejichž konce přisedají korekční křídélka, která vyrovnávají tlak slunečního záření, jež se postupně mění se vzrůstající vzdáleností sondy od Slunce. Každé křídélko je zhotoveno z hliníku potaženého pohliníkovým mylarem (umělá hmota, které bylo již použito ke konstrukci družic ze série Echo a Baby Echo), a váží s kontrolním mechanismem 0,75 kg. Hlavní pozornost konstruktérů byla zaměřena na televizní kameru, která snímala Marsův povrch pomocí malého Cassegrainova reflektoru s beryliovou optikou. Sonda je vybavena i k mnoha fyzikálním měřením obecnějšího charakteru. Nárazy mikrometeoritů (viz ŘH 6/1965, str. 116) registruje Mariner IV akusticky, jejich průraznost je zjišťována podle elektrických změn vyvolaných meteoritickou korozí speciálních detektorů. Další přístroj registruje rychlost, intenzitu i celkovou kinetickou energii meziplanetárního protonového plynu s energiemi částic od 30 do 10 000 elektronvoltů. Třinácticentimetrová sféra vyplněná argonem je součástí přístroje, zaznamenávajícího kosmické záření galaktického původu. Geigerovy-Müllerovy počítače umožní zjistit, zda je Mars obklopen Van Allenovými radiačními pásy (podle prvních údajů je magnetické pole Marsu daleko slabší než magnetické pole Země a radiační pásy se v okolí Marsu nevyskytují). K proměření a zmapování Marsova magnetického



Obr. 2. Schematické znázornění heliocentrických drah Marsu a Marineru IV v okamžiku přiblížení Marineru IV k Marsu. Čísla udávají čas v hodinách (— před přiblížením, + po přiblížení).

pole byl na sondě umístěn heliový magnetometr. Správná orientace sondy byla udržována pomocí plynného dusíku, který byl vypouštěn orientačními tryskami na konci panelů se slunečními bateriemi (sonda nesla celkem 2,5 kg plynného dusíku s počátečním tlakem 0,2 kg/cm²). Vědecké údaje (většina aparatur pracovala po celou dobu letu) byly vysílány střídavě s údaji o technickém stavu zařízení (po 280 bitech vědeckých dat následovalo vždy 140 bitů technických údajů). Z bezprostřední blízkosti Marsu byla převážně vysílána jen vědecká data. Od 28. listopadu 1964 až do 3. ledna 1965 vysílala sonda údaje rychlostí 33,3 bitů za vteřinu, od 3. ledna 1965 jen rychlostí 8,3 bitů za vteřinu, kterážto hodnota pak již nebyla měněna. Již měsíc po vypuštění dosáhl počet informací, vyslaných Marinerem IV, desíti miliónů. S rostoucí vzdáleností od Země se zmenšovala slyšitelnost rádiových signálů, které byly zpočátku vysílány pomocí běžného antennního systému. Podle stanoveného programu byla 5. března 1965, kdy již byl Mariner IV vzdálen od Země 73,2 miliónů kilometrů, zapnuta parabolická anténa, zamířená přesně k Zemi. Panely se slunečními bateriemi jsou v této poloze maximálně osvětleny Sluncem a zisk elektrické energie je nejvyšší. První signály, vyslané parabolickou anténou, jejichž intenzita čtyřicetkrát převýšila signály dosavadní, zachytila pozorovací stanice Canberra v Austrálii.

Několik dnů po vypuštění se Mariner IV pohyboval k Marsu jen po přibližné dráze, která se maximálně přibližovala k planetě na 250 000 km. Po vyhodnocení dráhy byl 4. prosince 1964 vyslán na sondu signál, podle kterého měla sonda vhodně změnit svou orientaci a umožnit spuštění korekčního motoru. Protože sonda nereagovala zcela správně, musela být po 9 hodinách vrácena do původní polohy. Korekce dráhy byla pak úspěšně provedena následující den (5. prosince), kdy byl rádiovým povelům ze Země na 20 vteřin zapnut korekční raketový motor, který překonal očekávání a proti původnímu plánu, v němž se počítalo s maximálním přiblížením Marineru IV k Marsu na 16 000 km, změnil dráhu sondy natolik, že Mariner IV proletěl ve vzdálenosti 8980 km od Marsu. Z korigované dráhy bylo možné předem určit oblasti na Marsu, které by mohly být postupně zachyceny na 21 snímcích (od pouště Amazonis k rovníku, přes Mare Sirenum do pouště Phaetonis a na Aonius Sinus, kde by mělo snímkování skončit zaměřením kamery na noční stranu Marsu). Počítalo se se zachycením výrazných detailů o nejmenším průměru 3 km. Podle prvních údajů v oblasti pouště Amazonis snímkování úspěšně započalo.

Vědecké zpracování pořizovaných snímků a řady dalších měření si vyžádá nějaký čas a čtenáři budou o něm informováni v dalších článcích v Říši hvězd. Obrazy byly nahrány na magnetickou pásku a záhy po průletu sondy nad Marsem postupně vysílány k Zemi. Jeden obraz se skládá z 250 000 bitů, vysílací rychlost je 8,3 bitů za vteřinu a jeden obraz byl proto vyslán asi 8,5 hod., nepočítaje v to dobu, po kterou jsou mezi jednotlivými snímky vysílána technická data. Zachycení rádiových signálů z Marineru IV, nacházejícího se v okamžiku vysílání televizního záznamu ve vzdálenosti 230 miliónů km od Země, lze považovat za vrchol soudobé elektroniky. Jde o rekordní vzdálenost, ze které byly vůbec kdy zachyceny rádiové signály kosmické sondy. V po-

rovnání s Marinerem II bylo třeba více než zdvojnásobit dosah rádiové aparatury a podstatně zvýšit její životnost. Rádiových signálů bylo možné přitom přímo využít ke stanovení hustoty a elektrických poměrů v Marsově atmosféře v okamžiku krátce před úplným zákrytem Marineru Marsem a před jeho úplným vynořením zpoza Marsu.

Úsek heliocentrické dráhy, po níž se Mariner IV pohyboval téměř 8 měsíců k Marsu, měří 560 miliónů km. Přitom všechny přístroje včetně orientačních čidel, termoregulačního zařízení i vysílací aparatury pracovaly dobře. S velkým zájmem je proto očekáváno detailní zpracování získaných hodnot, které pravděpodobně umožní objektivněji posoudit i otázku přítomnosti života na Marsu.

František Soják:

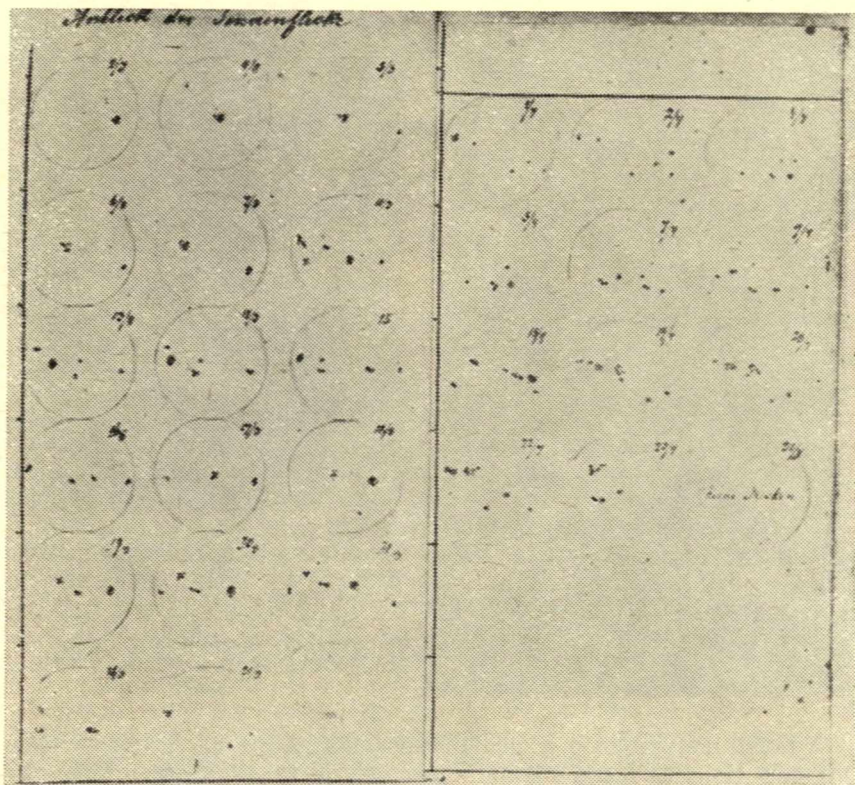
GREGOR JOHANN MENDEL — POZOROVATEL SLUNCE

Světový význam G. J. Mendela jako genetika je dnes znovu oceněn a plně zhodnocen byl na sympóziích, konaných v Brně ve dnech 4. až 7. srpna a v Praze od 9. do 11. srpna t. r. u příležitosti stého výročí vydání jeho stěžejní vědecké práce „Versuche über Pflanzenhybriden“, v níž poprvé formuloval základní zákony dědičnosti. Málo je však dosud známo, že se Mendel kromě pokusů s křížením rostlin a včel věnoval i jiným přírodovědným oborům, hlavně pozorováním meteorologickým a pro nás zvláště zajímavému pozorování slunečních skvrn.

Abychom ukázali, jak byl pro to připraven, uvedme aspoň stručný přehled jeho života. Narodil se 22. července 1822 v Hynčicích na Kravařsku. Již od mládí měl živý zájem o celou přírodu a chtěl studovat na vysoké škole. Když se však jeho otec r. 1838 zranil, musel se Mendel od svých 16 let starat sám o sebe; proto absolvoval kurs pro soukromé učitele a živil se kondicemi. Z duševní námahy a z obav o nejistou budoucnost onemocněl a musel studium přerušit. Po zotavení pokračoval pak na filosofickém institutu v Olomouci, ale když znovu onemocněl, přijal nabídku profesora F. Franze, aby vstoupil do starobrněnského kláštera. Ve svém životopise z r. 1850 píše: „... aby se zbavil trpkých starostí o výživu, rozhodly tyto poměry o jeho volbě...“

Opat kláštera C. Napp umožnil mu během teologických studií poslouchat přednášky ze zemědělství, zahradnictví a vinařství na filosofickém institutu v Brně. Po vysvěcení na kněze a ročním působení v nemocnici vyučoval jako suplent na gymnasiu ve Znojmě latinu, řečtinu, německou literaturu a také matematiku, i když pro ni neměl odborné vzdělání. Po roce byl ředitelem poslán k učitelským zkouškám z přírodních věd na universitu ve Vídni, ale protože Mendel před tím nebyl vůbec na vysoké škole, zkoušky nesložil. Bylo mu proto umožněno, aby na vídeňské universitě studoval v letech 1851 až 1853 aspoň dva roky přírodní vědy.

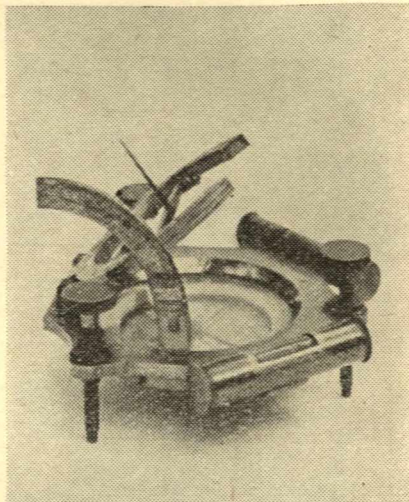
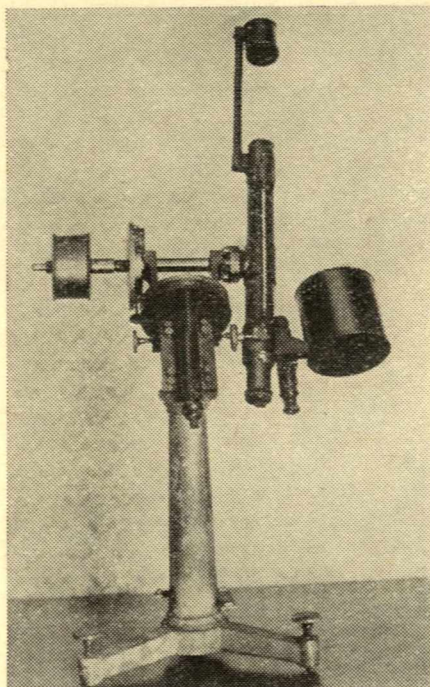
Kromě přednášek z botaniky, zoologie a chemie poslouchal Mendel v 1. semestru (říjen 1851 až duben 1852) a v 2. semestru (duben 1852



Mendelovy kresby sluneční fotosféry z března a dubna 1882.

až červenec 1852) též experimentální fyziku prof. Dopplera. V 3. semestru (říjen 1852 až duben 1853) opět experimentální fyziku prof. Dopplera, dále přednášku o logaritmických a logaritmicko-trigonometrických tabulkách prof. Motha a navštěvoval cvičení v užití mikroskopu prof. Ungera; v semestru čtvrtém (duben 1853 až srpen 1853) měl zapsány fyzikální přístroje (úvod a užití) a vyšší matematickou fyziku, obojí u prof. von Ettinghausena.

Po návratu z Vídně nastoupil místo suplenta na vyšší reálce v Brně a po 14 let až do doby zvolení opatem kláštera 30. března 1868 vyučoval přírodopis a fyziku. Když šéflékař nemocnice u sv. Anny dr. Pavel Olexík, který se věnoval meteorologickým pozorováním v Brně, nemohl pro nemoc a stáří již pozorovat, Mendel mu pomáhal a od července 1878 je pak dále sám vedl. Již v r. 1862 zpracoval Olexíkova pozorování za 15 let (1848 až 1862) a vydal je r. 1863 pod názvem: „Bemerkungen zu der graphisch-tabellarischen Übersicht der meteorologischen Verhältnisse in Brünn“.



Mendelovy přístroje, uložené v Moravském muzeu v Brně. Vlevo brachyt, vpravo ekvatoreální sluneční hodiny o průměru limbu 50 mm, s výškovým kvadrantem, kompasem a dvěma libelami, zhotovené asi v letech 1840 až 1845.

A právě meteorologie a hledání závislosti počasí na různých vlivech přivedlo Mendela k pozorování slunečních skvrn. Klonil se k těm, kteří přičítali slunečním skvrnám hlavní a převážný vliv na počasí a Mendel jim připisoval dokonce i zcela lokální vlivy. Jak sděluje H. Iltis, mluvil Mendel velmi často o tomto problému s geodetem C. von Niesslem, profesorem meteorologie na Vysokém učení technickém v Brně.

Aby přispěl k objasnění této otázky, počal Mendel systematicky pozorovat sluneční skvrny. Protože nemohl v klášteře postavit velký přístroj, požádal profesora von Niessla, aby mu opatřil vhodný dalekohled. Von Niessl mu vybral zajímavou, tehdy novou konstrukci, brachyt. Mendelův dalekohled je uložen v Moravském muzeu v Brně. Hlavní parabolické zrcadlo má průměr 112 mm a ohnisko asi 1360 mm, vedlejší hyperbolické zrcátko 48 mm. Deklinační kruh je dělen $\frac{1}{2}^\circ$ a dvěma verniery lze odečítat 3'. V rektascenzi je dělení po 1^m. Pomocí tohoto přístroje pozoroval Mendel svědomitě a velmi pečlivě zakresloval sluneční skvrny do svého zápisníku. V něm zaznamenával též zprávy o polárních zářích. Tak např. u zprávy o pozorování polárních září r. 1882 dne 17. listopadu večer v Janově a v Pulji a ve dnech 17. a 18. listopadu na území od S. Franciska po Boston poznamenává Mendel, že velká skupina skvrn byla v blízkosti středního poledníku slunečního disku.

V Iltisově knize „Gregor Johann Mendel, Leben, Werk und Wirkung“ (Berlín, 1924), jsou reprodukovány Mendelovy náčrtky skvrn z března

a dubna 1882, tedy z období, kdy se počet skvrn blížil maximu (1883,9). V originále měl zakreslený sluneční kotouč průměr 30 mm. I na zmenšené reprodukci můžeme dobře sledovat denní změnu i vývoj skupin. Protože poslední výkaz meteorologických pozorování, vyplněný Mendelem, je z července 1883, můžeme předpokládat, že pozoroval sluneční skvrny pravděpodobně od doby samostatných meteorologických pozorování po dr. Olexíkovi, od července 1878 do července 1883, tedy asi pět let. Je skutečně škoda, že není zachována celá pozorovací řada. Mendel projevil opravdu živý zájem o tyto otázky i vynikající pozorovatelský talent, svědomitost a přesnost.

Pavel Mayer:

NOVÉ PROMĚNNÉ HVĚZDY

Již řadu let se pracuje s fotoelektrickým fotometrem na 65cm reflektoru Astronomického ústavu Karlovy university, umístěným v Ondřejově. Pracovníci universitního ústavu i pracovníci stelárního oddělení Astronomického ústavu ČSAV zde studují proměnné hvězdy, hvězdy vybraných spektrálních typů, mlhoviny, a konají i příležitostná pozorování komet, zatmění Měsíce apod.

Jedním z programů je vícebarevná fotometrie hvězd spektrálních typů *O* a *B*. Hvězdy se měří v ultrafialovém, modrém a vizuálním oboru (*UBV* systém) a výsledkem jsou vizuální velikost a modrý a ultrafialový barevný index: *V*, *B-V* a *U-B*. Znalost obou barevných indexů umožňuje určit jak spektrální typ hvězdy, tak zeslabení jejího světla způsobené mezihvězdnou absorpcí a pomáhá tak při úvahách o prostorovém rozložení, vzájemné souvislosti a vývoji těchto hvězd.

Měřili jsme tímto způsobem několik set hvězd, každou hvězdu nejméně ve dvou nocích. U naprosté většiny hvězd nepřesahuje rozdíl vizuálních velikostí z různých nocí několik setin magnitudy: střední chyba jednoho měření je kolem $\pm 0^m,013$, u jasných hvězd trochu menší, u slabších větší. V několika případech se však přece stalo, že rozdíl měření z různých nocí byl blízký $0^m,1$ nebo i větší. Někdy lze takový rozdíl vysvětlit přítomností slabé blízké hvězdy, jednou měřenou spolu s pozorovanou hvězdou, podruhé ne. Zbývají však případy, kdy rozdíl měření lze vysvětlit jen proměnností měřené hvězdy. Pak je ovšem třeba dalších měření, aby se proměnnost potvrdila a zjistily se podrobnější údaje o charakteru světelných změn.

Všechny proměnné raných typů jsou objekty poměrně zajímavé, neboť poskytují důležité údaje o vlastnostech hvězd těchto typů, a přitom jich není příliš mnoho. Hvězd spektrálního typu *B3* a ranějších nalezneme v „Katalogu proměnných hvězd“ z r. 1958 a jeho I. doplňku z r. 1961 celkem 109. Tabulka 1 udává, jak jsou mezi spektrálními podtypy zastoupeny jednotlivé druhy proměnných. Nejčtenější jsou zákrytové proměnné, běžné jsou i nepravidelné proměnné a výhradně spektrálního typu *B0* až *B3* jsou krátkoperiodické pulzující proměnné β Canis Majoris. Podrobnějšímu spektrálnímu studiu jsou ovšem přístupny jen hvězdy po-

TABULKA 1

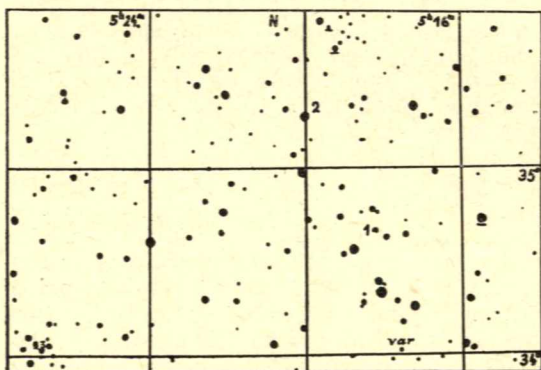
Druh proměnnosti	Spektrum			Celkem	Jasnější než 8 ^m ,5
	O	B0—B2	B3		
Nepravidelné	4	13	5	22	20
Zákrytové	12	37	23	72	38
β CMa	—	14	1	15	15
Celkem	16	64	29	109	73

sledního sloupce tabulky. Jen 14 z tam uvedených 38 zákrytových však má amplitudu větší nebo rovnou 0,4 magnitudy; fotometrické řešení většiny systémů tedy není příliš přesné. Nepravidelné proměnné jsou obvykle dosti unikátního charakteru, a řada z nich hraje významnou úlohu v soudobé astrofyzice: *AE Aur*, γ Cas, *P Cyg*, *S Mon*.

Během našeho programu fotoelektrických měření hvězd raných typů byly zatím objeveny tři proměnné, a náhodně též jedna proměnná pozdějšího typu. První objevená a dosud nejúplněji pozorovaná hvězda je *HD 35 652* v souhvězdí Auriga. K jejímu objevu došlo více méně omylem — byla zaměněna za blízkou hvězdu *HD 35 619*, která byla používána jako standardní hvězda při měření raných hvězd v oblasti hvězdokup *NGC 1893* a *Stock 8*. Hvězda je na kopii bonnského atlasu na obr. 1. Spektrální typ není dosud znám přesně: z barevných indexů plyne *B 0,5*, ze spekter se udává *B2*, ale i *B5*. Na nejistotu v určení spektra má jistě vliv to, že spektrální čáry jsou velmi rozšířeny rotací. Jak udávají *Petrie* a *Pearce*, je tato zákrytová pozoruhodná tím, že u ní lze pozorovat spektra obou složek. To je přirozeně možné, jen když se jasnosti složek podstatně neliší a oběžné rychlosti jsou přitom natolik velké, aby došlo k rozdvojení čar. Takové systémy nám poskytují maximum informací o hlavních charakteristikách hvězd — hmotách, rozměrech a svítivostech. Vzájemná oběžná rychlost u popisovaného systému činí podle spektrálních měření nejméně 400 km/s.

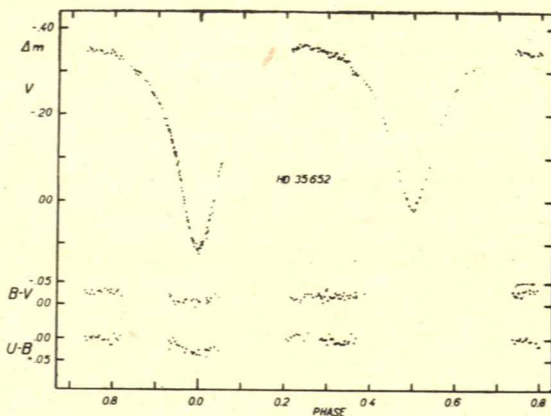
Hvězdu *HD 35 652* jsme vzhledem k její důležitosti systematicky pozorovali v devíti nocích v r. 1964. Výsledkem pozorování je světelná

křivka ve třech barvách na obr. 2. Nepřízeň počasí způsobila, že křivka dosud není kompletní — zejména v modrém a ultrafialovém oboru je velmi kusá. Nicméně hlavní vlastnosti světelných



Obr. 1. Část bonnského atlasu s označenými hvězdami *HD 35 652* (1) a *HD 35 921* (2). Souřadnice jsou pro ekv. 1855. V levém dolním rohu otevřená hvězdokupa *NGC 1893*.

Obr. 2. Světelná křivka HD 35 652. Diference jsou udávány vzhledem ke srovnávací hvězdě HD 35 619. Každý bod je průměr ze dvou až čtyř měření, celkem použito 1001 měření.

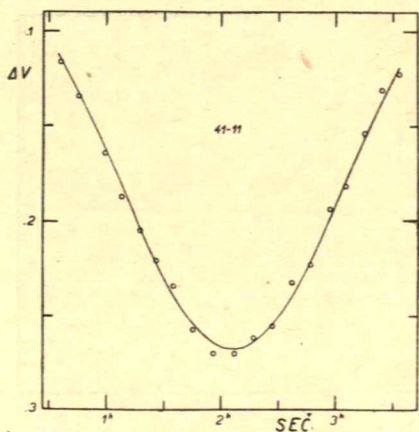


změn již známe. Ze tří dobře pozorovaných primárních minim plyne perioda $1,811510 \pm 5$ dne. Amplitudy v primárním minimu jsou ve vizuálním oboru $0^m,46$, v modrém $0^m,486$ a v ultrafialovém $0^m,506$, v sekundárním minimu ve vizuálním oboru $0^m,372$. Proměnná je typu β Lyrae, tj. obě složky jsou velmi blízko u sebe, snad i v dotyku, a vzájemnou přitažlivostí jsou silně deformovány. Výpočet elementů takového systému je vždy spojen s obtížemi. U HD 35 652 bylo možno elementy určit zatím jen velmi přibližně: průměry složek jsou 0,39 a 0,23 (jednotkou je zde vzdálenost středů složek), větší hvězda dává 0,71 a menší 0,29 světla celého systému, sklon dráhy je 75° .

V letošním roce jsme při několika příležitostech měřili hvězdu HD 35 921, ležící ve stejné oblasti jako HD 35 652. Před několika lety o ní Borgman uvedl, že jeho měření se liší od měření Hiltnerových. Naše měření potvrdila proměnnost hvězdy: největší jasnost dosud změřená je $6^m,66$, nejmenší $7^m,32$ (ve vizuálním oboru). Spektrální typ je $O 9,5 III$, a podobně jako u HD 35 652, i zde Plaskett, Pearce a Petrie udávají, že se jedná o spektroskopickou dvojhvězdu, u níž jsou viditelná spektra obou složek. Byl proto nasnadě názor, že i tato proměnná je zákrytová. Podle publikovaných radiálních rychlostí bylo možno očekávat periodu desítek až stovek dní. Fotoelektrické určení takové periody by trvalo mnoho let. Změny jasnosti byly proto hledány na deskách Ondřejovské meteorické služby. Výsledky však byly rozčarováním: zjištěným změnám jasnosti neodpovídala žádná perioda. Obrazy hvězd na meteorických deskách jsou však dosti špatné kvality, a odhady mohly být nepřesné. Požádali jsme proto ředitele hvězdárny v Sonneberku dr. C. Hoffmeiste-

TABULKA 2

Hvězda	α_{1950}	δ_{1950}	Spektrum	Typ	Perioda	vel. Max.	Ampl.
HD 35 652	$05^h 24,5^m$	$+ 34^\circ 51'$	B1?	EB	$1,811510^d$	$8,19^m$	$0,476^m$
HD 35 921	05 26,4	35 20	O9,5 III	neprav.	—	6,66	0,7
LS III 41-11	20 15,0	41 48	B1	EA	7,535	10,88	0,35
Hels. 852-279	20 15,1	41 48	G2	EW	0,31338	10,82	0,33



Obr. 3. Minimum hvězdy LS III 41-11 dne 27. srpna 1964. Přesnost určení okamžiku minima $\pm 0^d,0002$.

o $0^m,6$. Ale nejde o pouhé poklesy, spíše o dosti rychlé fluktuační změny. Hvězda je též vizuální dvojhvězda ADS 402, se složkou $8^m,5$ ve vzdálenosti $0'',5$.

Další dvě proměnné byly objeveny v souhvězdí Labutě. Jedna z nich, hvězda našeho programu s označením LS III 41-11, se ukázala být zákrytovou proměnnou s periodou $7^d,535$ a s amplitudou v primárním minimu $0^m,35$. Obr. 3, ukazující střed primárního minima, ilustruje přesnost, jakou lze dosáhnout za výborných atmosférických podmínek fotoelektrickou fotometrií. Druhá z proměnných byla objevena náhodně — byla zprvu použita jako srovnávací při měření hvězdy 41-11. Je to běžná proměnná typu W UMa, s periodou, spektrálním typem i amplitudou u tohoto typu obvyklými.

Údaje o všech těchto proměnných jsou shrnuty v tabulce 2. Všechny hvězdy bude třeba dále pozorovat, ale pro vizuální pozorování není vhodná žádná z nich. I když HD 35 652 a zejména HD 35 921 jsou dosti jasné, mají malou amplitudu. Velmi vítaná však budou fotografická pozorování hvězdy HD 35 921. Tato pozorování lze konat od září do dubna a k fotografování stačí např. komora s ohniskem 20 cm, o světelnosti 1:4,5. Pro zpracování budou ovšem použitelné jen delší řady snímků; vzhledem k velkému rozdílu barev proměnné a srovnávacích nutno užít panchromatický materiál, žlutý nebo oranžový filtr, a snímky exponovat ne dále jak 4^h od meridiánu, s expozicí takovou, aby na negativu byly zhruba ty hvězdy, které jsou na obr. 1.

Pavel Andrlé:

„VĚČNÝ“ MĚSÍČNÍ KALENDÁŘ

V Říši hvězd 10/1964 (str. 192—194) byla uveřejněna tabulka, podle které lze určit, na jaký den připadlo libovolné datum od počátku platnosti juliánského kalendáře. Dnes uveřejňujeme další tabulky, podle kterých si můžeme zjistit, jaká byla fáze měsíce v libovolný den. Chyba v odhadu nikdy nepřekročí 0,6 dne (14 hodin).

Hledání v tabulkách je velmi jednoduché. Vždy sečítáme tři veličiny, z nichž první odpovídá příslušnému století (tabulka A), druhá roku (tabulka B), třetí příslušnému měsíci. Jako výsledek obdržíme datum novu. Je-li výsledné číslo větší než počet dní v měsíci, je třeba k němu přičíst příslušný údaj z tabulky D. K určení dalších fází Měsíce (čtvrtí nebo úplňku), může rovněž sloužit tabulka D, ve které jsou korekce, jež je třeba k součtu prvních tří tabulek přičíst, abychom dostali příslušnou fázi. V této tabulce volíme vhodný sloupec tak, aby výsledné datum bylo reálné (aby např. nevyšlo 38. ledna). Pomocí desetinných míst lze odhadnout hodinu, kdy příslušná fáze nastane. Dejme tomu 25,0. března značí 25. 3. 0^h světového času (1^h středoevropského času); 25,6. 3. značí 25. 3. 14^h SČ (15^h SEČ) atd.

Pokud budeme v tabulce hledat data kolem počátku našeho letopočtu, nebo dobu ještě starší, je třeba příslušné datum (nalezené třeba v římských záznamech) přepočíst podle některé chronologie na juliánský kalendář a z něj teprve určovat fázi Měsíce.

Příklady: (1) Jaká byla fáze Měsíce 2. 9. 1940? — Z tabulky A zjistíme, že dvacátému století (řádka 1900) odpovídá číslo 21,6. Z tabulky B nalezneme, že roku 40 odpovídá 7,6. Z tabulky C vyčteme, že k září patří 2,3. Sečteme-li tato čísla, dostaneme 31,5. Z tabulky D je vidět, že pro nov je třeba odečíst 29,5. Poněvadž 31,5 — 29,5 = 2,0, byl 2. 9. 1940 Měsíc v novu.

(2) Jaká byla fáze Měsíce 6. ledna 1964?

Tab. A	1900	21,6
„ B	64	12,2
„ C	leden	10,2
		<u>44,0</u>
„ D	posl. čtvrt	-36,9
		<u>7,1</u>

To znamená, že poslední čtvrt nastala 7. 1. 1964 asi ve 3 hodiny ráno. Bylo by tedy 6. 1. den před poslední čtvrtí. Srovnáme-li tento výsledek s Hvězdářskou ročenkou, zjistíme, že poslední čtvrt nastala 6. 1. v 17 hod., což znamená, že tabulka se liší od skutečnosti o 10 hodin.

(3) Jaká byla měsíční fáze v den bitvy u Lipan? (30. 5. 1434)

Tab. A	1400	16,5
„ B	34	14,4
„ C	květen	7,3
		<u>38,2</u>
„ D	posl. čtvrt	-7,4
		<u>30,8</u>

Tedy Měsíc byl v poslední čtvrti.

(4) Jaká byla fáze Měsíce 27. 4. 1178 př. n. l.? — Vydeme ze vztahu -1178 = -1200 + 22.

Tab. A	-1200	21,6
„ B	22	26,9
„ C	duben	7,8
		<u>56,3</u>
„ D	nov.	-29,5
		<u>26,8</u>

TABULKA A.

Rok	J	Rok	J	Rok	J	G
-1900	20,7	- 200	6,0	1500	20,8	1,3
-1800	25,0	- 100	10,4	1600	25,1	5,6
-1700	29,4	0	14,7	1700	29,4	10,9
-1600	4,2	100	19,1	1800	4,3	16,3
-1500	8,6	200	23,4	1900	8,6	21,6
-1400	12,9	300	27,8	2000	—	26,0
-1300	17,3	400	2,6	2100	—	1,8
-1200	21,6	500	6,9	2200	—	7,1
-1100	26,0	600	11,3	2300	—	12,4
-1000	0,8	700	15,6	2400	—	16,8
- 900	5,1	800	19,9	2500	—	22,1
- 800	9,5	900	24,3	2600	—	27,4
- 700	13,8	1000	28,6	2700	—	3,2
- 600	18,2	1100	3,4	2800	—	7,6
- 500	22,5	1200	7,8	2900	—	12,9
- 400	26,9	1300	12,1			
- 300	1,7	1400	16,5			

J — juliánský kalendář
G — gregoriánský kalendář

TABULKA B.

Rok	Rok	Rok	Rok	Rok					
00 P*	0,0	20 P	18,6	40 P	7,6	60 P	26,2	80 P	15,3
01	18,9	21	8,0	41	26,5	61	15,6	81	4,7
02	8,3	22	26,9	42	15,9	62	5,0	82	23,5
03	27,2	23	16,2	43	5,3	63	23,9	83	12,9
04 P	15,5	24 P	4,6	44 P	23,2	64 P	12,2	84 P	1,3
05	4,9	25	23,5	45	12,5	65	1,6	85	20,2
06	23,8	26	12,8	46	1,9	66	20,5	86	9,5
07	13,2	27	2,2	47	20,8	67	9,9	87	28,4
08 P	1,5	28 P	20,1	48 P	9,2	68 P	27,8	88 P	16,8
09	20,4	29	9,5	49	28,1	69	17,1	89	6,2
10	9,8	30	28,4	50	17,4	70	6,5	90	25,1
11	28,7	31	17,7	51	6,8	71	25,4	91	14,4
12 P	17,1	32 P	6,1	52 P	24,7	72 P	13,8	92 P	2,8
13	6,4	33	25,0	53	14,1	73	3,1	93	21,7
14	25,3	34	14,4	54	3,4	74	22,0	94	11,1
15	14,7	35	3,7	55	22,3	75	11,4	95	0,4
16 P	3,1	36 P	21,6	56 P	10,7	76 P	29,3	96 P	18,3
17	22,0	37	11,0	57	0,1	77	18,7	97	7,7
18	11,3	38	0,4	58	19,0	78	8,0	98	26,6
19	0,7	39	19,3	59	8,3	79	26,9	99	16,0

P — přestupné roky.

P* — v juliánském kalendáři přestupný rok; v gregoriánském kalendáři přestupný rok pouze tenkrát, je-li jeho letopočet dělitelný 400.

TABULKA C.

	Le	Ůn	Bř	Du	Kv	Čn	Čc	Sr	Zá	Ři	Li	Pr
—	9,2	7,7										
P	10,2	8,7	9,3	7,8	7,3	5,8	5,3	3,8	2,3	1,9	0,4	0,0





Odtud je vidět, že v uvedený den nastal nov, což je v plně shodě s jinými údaji, neboť 27. 4. 1178 př. n. l. nastalo zatmění Slunce, které bývá nazýváno Odysseovo.*

Na závěr si můžeme ověřit jeden literární údaj: V „Bídnicích“ hovoří V. Hugo o měsíčním úplňku v den bitvy u Waterloo

(18. 6. 1815). Snadno si sami zjistíme, že měsíční úplňk nastal 22. 0. 6. 1815. Odtud vidíme, že V. Hugo popisoval úkazy na obloze vcelku podle skutečnosti, což je v krásné literatuře dosti velká vzácnost.

(Tabulky, až na úpravy, převzaty z l'Astronomie 6/1964.)

TABULKA D.

	0,0	-29,5	-59,0
	+ 7,4	-22,1	-51,6
	+14,8	-14,8	-44,3
	+22,1	- 7,4	-36,9

NOVÝ ČÍSELNÝ KÓD PRO ASTRONOMICKÉ TELEGRAMY

V mezinárodní astronomické praxi se pro sdělování různých zpráv (objevy komet, nov, údaje o elementech drah, efemeridy) zásadně užívá smlouveného číselného kódu. Vzhledem k tomu, že se zprávy zasílají telegraficky, má užívání kódu i velkou výhodu, neboť telegram je podstatně levnější. Až do konce minulého roku platil (s menšími a nepodstatnými změnami) číselný kód, popsán prof. dr. J. Svobodou v *RH* 10/1940 [roč. 21, str. 191]. Platnost tohoto kódu vydržela po čtvrt století, ale stále více se ukazovalo, že již nevyhovuje. Proto bylo v poslední době podáno několik návrhů na kód nový, dokonalejší. U nás např. podal vloni takový návrh na nový kód pro astronomické telegramy M. Antal ze Skalného Plesa. Návrhy nových kódů se vloni zabývala komise č. 6 Mezinárodní astronomické unie na sjezdu v Hamburku a rozhodla zavést nový jednotný kód, který vstoupil mezinárodně v platnost 1. lednem letošního roku. Uveřejňujeme tento nový astronomický číselný kód podle Astronomického cirkuláře SSSR (č. 313 z 20. IV. 1965) spolu s několika příklady.

Kódovaný telegram má tři skupiny (úvodní, střední a závěrečnou). Úvodní a závěrečná skupina jsou u všech telegramů stejné, pouze střední skupina je odlišná pro sdělení souřadnic, elementů dráhy nebo efemeridy.

A. Úvodní skupina pro všechny telegramy vypadá takto:

OBJEVITEL OBJEKT POZOROVATEL AAAAB

Vznam jednotlivých skupin je:

- 1) jméno objevitele a (nebo) jiný údaj, u komety její jméno nebo označení (letopočet a písmeno), u periodické komety její poslední definitivní označení (letopočet a římská číslice) nebo jméno, u nov a supernov souhvězdí (latinské jméno nebo zkratka), galaxie ($N = \text{NGC}$, $I = \text{IC}$, $M = \text{Messier}$) atd.
- 2) typ objektu (komet = *COMET*, nová hvězda = *NOVA*, proměnná hvězda = *VSTAR*)
- 3) jméno pozorovatele a (nebo) jméno počtáře

* Často bývá u tohoto zatmění uváděno datum 16. 4., které odpovídá gregoriánskému kalendáři. Vůbec je třeba mít na paměti, že zatím co v současnosti a v celém středověku je juliánský kalendář pozadu za gregoriánským, je tomu na počátku letopočtu a v době ještě starší naopak.

- 4) AAAA = ekvinokcium (obvykle 1950)
 B = 1 sdělují-li se pouze přibližné souřadnice objektu
 B = 2 sdělují-li se přesné souřadnice
 B = 3 sdělují-li se elementy dráhy objektu pohybujícího se kolem Slunce
 B = 4 sděluje-li se efemerida (uvádí-li se efemerida za elementy dráhy v jednom telegramu, pak se místo číslice 4 dává slovo *EPHEMERIS* a předpokládá se přitom, že ekvinokcia pro efemeridu i pro elementy dráhy jsou stejné; viz příklad 5).

B₁ Střední skupina pro sdělení souřadnic

může obsahovat buď pouze přibližné údaje o poloze a pak vypadá takto:

ABBC DDDDD EEEFF HJJKK YNMMP RTTT UVVWW

nebo obsahuje přesné údaje o pozici a pak má tvar:

ABBC DDDDD EEEFF GGGH JKKLL LNMMP RTTT UVVWW

Význam jednotlivých skupin je:

- 5) datum pozorování: A = poslední číslice letopočtu, BB = měsíc (leden 01, únor 02, ... prosinec 12), CC = den (svět. čas)
 6) DDDDD = čas pozorování v desetinném zlomku dne (světový čas)
 7a) přibližné údaje o poloze: rektascenze EE^hFF, F^m
 deklinace $H JJ^{\circ}KK'$
 7b) přesné údaje o poloze: rektascenze EE^hFF^mGG, GG^s
 deklinace $H JJ^{\circ}KK'LL, L''$
 (při záporné deklinaci $N = 1$, při kladné $N = 2$)

- 8) Y = Y symbol nemající význam (v telegramu vždy písmeno Y)

N značí druh hvězdné velikosti:

- N = 1 pro celkovou jasnost komety
 N = 2 pro jasnost centrální kondenzace komety
 N = 3 pro vizuální jasnost u objektů stelárního vzhledu
 N = 4 pro fotografickou jasnost u objektů stelárního vzhledu
 N = 5 pro fotovizuální jasnost u objektů stelárního vzhledu
 MM = hvězdná velikost; jestliže je hvězdná velikost záporná, přidává se k ní 100

P značí vzhled objektu podle schématu:

nic se nesděluje o ohonu: ohon < 1°; ohon > 1°:

stelární vzhled	0		
nic se nesděluje o vzhledu	1	2	3
difuzní objekt bez			
centr. kondenzace			
nebo jádra	4	5	6
difuzní objekt			
s centr. kondenzací			
nebo jádrem	7	8	9
(není-li objekt kometou, pak P = desetina hvězdné velikosti)			

- 9) denní pohyb (celá skupina se vynechává, není-li znám):

v rektascenzi: R TT, TT^m

v deklinaci: U VV^oWW'

při záporném pohybu R = 1, U = 1, při kladném R = 2, U = 2;

u extragalaktických supernov značí tato skupina vzdálenost objektu od jádra galaxie v obloukových vteřinách (TTTT'', VVWW''); R = 1 západně, R = 2 východně, U = 1 jižně, U = 2 severně).

B₂ Střední skupina pro sdělení elementů dráhy má toto schéma:

ABBC DDEF GGGGG HHHHH]]]] KKKKK LLLLL

- 5) datum průchodu přísluním.
A = poslední číslice roku
BB = měsíc (01—12)
CC = den
- 6) *DDD* = čas průchodu perihelem ve zlomku dne (efemeridový čas)
E = délka oblouku dráhy ve dnech mezi první a poslední polohou komety, použito pro výpočet elementů (zaokrouhleno na celé dny); je-li oblouk 10 dní nebo větší, pak *E* = 0
F = počet a přesnost pozorování použitých k výpočtu — např. přesnost, s níž byly prověřeny dané elementy — podle schématu:

<i>maximální rezidua</i>	>5"	1"—5"	<1"
méně než 3 přesné polohy*	1	2	3
3 přesné pozice	4	5	6
více než 3 přesné polohy	7	8	9

* (nebo jiné faktory, zmenšující přesnost nebo spolehlivost určení dráhy, jako např. přibližné, pochyby vzbuzující polohy nebo neuspokojivé rozdělení pozic ve dráze)

- 7) *GGG,GG°* = argument perihelu (ω)
HHH,HH° = délka výstupného uzlu (Ω)
III,IJ° = sklon dráhy (i)
K,KKKK = vzdálenost přísluní v astronomických jednotkách (q)
L,LLLL = excentricita dráhy (e); tato skupina se v případě parabolické dráhy může vynechat

B₃. Střední skupina pro sdělení efemeridy má tvar:

ABBCC (EEFFF HJJKK DXXXX RYYYY) A'B'C'C'

- 5) první řádka efemeridy, obsahující
A = poslední číslice roku
BB = měsíc (01—12)
CC = den
- 6) předpokládá se, že všechny údaje v efemeridě jsou dány pro 0^h efemeridového času
- 7) rektascenze: *EE^hFF, F^m*
 deklinace: *H JJ°KK'* (při záporné deklinaci $H = 1$, při kladné $H = 2$)
- 8) *X,XXX* = geocentrická vzdálenost v astronomických jednotkách (Δ); tato skupina počíná vždy písmenem *D*
Y,YYY = heliocentrická vzdálenost v astr. jedn. (r); tato skupina počíná vždy písmenem *R*
- skupiny 7 a 8 se opakují tolikrát, kolikrát je třeba ke sdělení celé efemeridy, skupiny 8 mohou být vypuštěny pro některé řádky
- 9) *A'B'C'C'* = datum poslední řádky efemeridy v téže formě jako *ABBCC* (5).

C. Závěrečná skupina pro všechny druhy telegramů vypadá takto:

ZZZZZ PODPIS

- 10) *ZZZZZ* = posledních 5 cifer součtu všech číselných skupin, počínaje skupinou 4 (ekvinokcium a druh sdělení); jestliže se některá číslice v telegramu vynechává, dává se místo ní písmeno *Y* a přitom se *Y*, *D* a *R* považují při součtu za nuly
- 11) jméno osoby, podávající zprávu, případně místo něho jméno hvězdárny nebo jiné instituce (anglicky).

Postup kódování, příp. dekódování zpráv objasní nejlépe několik příkladů:

- 1) *Alcock Comet van Biesbroeck 19501 30323 29688 19302 24924 Y1085 1012Y 20012 54955 Yerkes.*

Yerkesova hvězdárna oznamuje, že van Biesbroeck pozoroval kometu Alcock: čas pozorování: 1963 březen 23,29688 SČ
 souřadnice: rektascenze $\alpha = 19^{\text{h}}30,2^{\text{m}}$, deklinace $\delta = +49^{\circ}24'$
 [ekvinokcium 1950,0]
 celková hvězdná velikost: 8^m, objekt difuzní bez centrální kondenzace nebo jádra, ohon kratší než 1^o,
 denní pohyb: $\Delta\alpha = -1,2^{\text{m}}$, $\Delta\delta = +12'$.

2) *Whipple Comet Roemer 19502 20504 42096 20402 74910 72130 82200 31744 USNO.*

Námořní hvězdárna USA (U. S. Naval Observatory = USNO) oznamuje, že Roemerová pozorovala periodickou kometu Whipple: 1962 květen 4,42096 SČ, $\alpha = 20^{\text{h}}40^{\text{m}}27,49^{\text{s}}$, $\delta = -7^{\circ}21'30,8''$ (ekv. 1950,0), hvězdná velikost centrální kondenzace 20^m, vzhled stelární, žádná zpráva o ohonu.

3) *Candy Comet Candy 19503 10208 58338 13625 17656 15092 10640 45062 Candy.* Candy oznamuje, že vypočetl parabolické elementy dráhy komety po něm pojmenované:

$$\left. \begin{array}{l} T = 1961 \text{ únor } 8,583 \text{ EČ} \\ \omega = 136,25^{\circ} \\ \Omega = 176,56^{\circ} \\ i = 150,92^{\circ} \\ q = 1,0640. \end{array} \right\} 1950,0$$

Elementy byly odvozeny z 3 přesných poloh (odchylka 1" až 5"), oblouk třídní.

4) *Dahlgren Hercules Nova Dahlgren 19601 30206 YYYYY 1813Y 24150 Y3039 95126 Stockholm.*

Stockholmská hvězdárna oznamuje, že Dahlgren objevil novou hvězdu v souhvězdí Herkula 6. února 1963 v poloze $\alpha = 18^{\text{h}}13^{\text{m}}$, $\delta = +41^{\circ}50'$ (ekv. 1960,0), vizuální velikost 3,9^m.

5) *Kearns Kwee 1963D Comet Marsden 19503 31206 95109 13117 31543 00899 22133 04866 18376 Ephemeris 40215 06066 22844 D1557 R2284 06129 22743 06218 22645 D1799 R2327 06327 22550 06453 22456 D2074 R2380 40326 37393 Thernoe.*

Thernoe oznamuje, že Marsden vypočetl eliptické elementy (z více než 3 přesných poloh s max. odchylkami 1", rozložených na oblouku více než 10 dní) a efemeridu periodické komety Kearns—Kwee 1963d:

T	1963 XII. 6,951 EČ	1964 (EČ)	α 1950	δ 1950	Δ	r
ω	$131,17^{\circ}$	II.15,0	6 ^h 06,6 ^m	+28 ^o 44'	1,557	2,284
Ω	$315,43^{\circ}$	25,0	6 12,9	+27 43		
i	$8,99^{\circ}$	III. 6,0	6 21,8	+26 45	1,799	2,327
q	2,2133	16,0	6 32,7	+25 50		
e	0,4866	26,0	6 45,3	+24 56	2,074	2,380

6) *RSOPH VSTAR Fernald 19001 80714 IYYYY 17458 10640 Y306Y 40873 AAVSO.* Americká společnost pozorovatelů proměnných hvězd (A.A.V.S.O.) oznamuje, že Fernald pozoroval proměnnou hvězdu RS Ophiuchi dne 14,1 (SČ) července 1958, poloha: $\alpha = 17^{\text{h}}45,8^{\text{m}}$, $\delta = -6^{\circ}40'$ (ekv. 1900,0), vizuální hvězdná velikost 6^m.

7) *Wild N3913 Supernova Antal 19502 30607 928YY 11480 00125 53742 74139 82395 Skalnaté Pleso.*

Hvězdárna na Skalnatém Plese oznamuje, že Antal pozoroval supernovu Wild v NGC 3913: 1963 červen 7,928 (SČ), $\alpha = 11^{\text{h}}48^{\text{m}}00,01^{\text{s}}$, $\delta = +55^{\circ}37'42,7''$ (ekv. 1950,0), fotografická hvězdná velikost 13,9^m.

Jiří Bouška

*

BOHUMIL POLESNÝ ŠEDESÁTNIKEM

Dne 23. září 1965 oslaví Boh. Polesný své šedesáté narozeniny. Již v roce 1922 se přihlásil za člena tehdejší České astronomické společnosti v Praze a astronomii zůstal věrný trvale. V třicátých letech se zasloužil o založení Jihočeské astronomické společnosti a o postavení lidové hvězdárny v Českých Budějovicích, jejímž je nyní ředitelem. Zabýval se po léta studiem planet, komet a Slunce, v poslední době soustřeďuje zájem hlavně na malé planety. Na Kletí u Budějovic vybudoval další observatoř, kde ve spolupráci s bratry Erharty staví mohutný reflektor, který bude sloužit nejen amatérským pracovníkům v astronomii, ale i odborným pracovníkům. Upřímně přejeme, aby se mu toto odvážné dílo plně podařilo.

Ký.

Co nového v astronomii

KOLOKVIUM O KOMETÁCH V LIÈGE

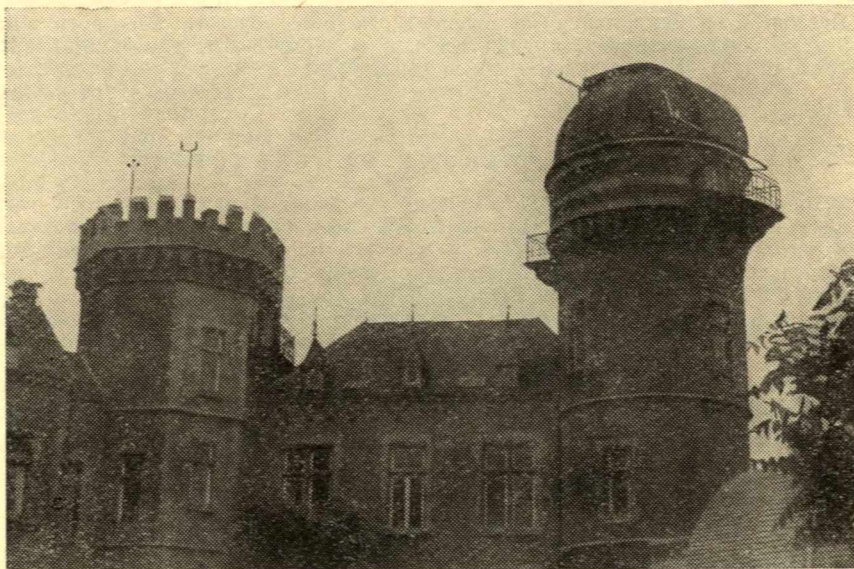
Mezinárodní astronomická kolokvia, organizovaná Astrofyzikálním ústavem university v Liège (Belgie), mají již dlouhou tradici — konají se od roku 1949 — a pro svou úzkou monotematicitnou mají i vysokou vědeckou úroveň. Letos v době od 5. do 7. července se konalo již 13. takovéto kolokvium, věnované tentokrát fyzice komet a původu těchto těles. Zúčastnilo se ho přes 80 odborníků z Anglie, Belgie, Československa, Francie, Holandska, Itálie, Japonska, NDR, NSR, Rumunska, Španělska a USA. Největší počet účastníků byl pochopitelně z Belgie a dále pak z USA, Francie a NSR. Od nás se kolokvia zúčastnili všichni, kdo v oboru komet aktivně vědecky pracují.

Tematika byla rozdělena do pěti sekcí: (1) jádra komet, (2) komy komet, (3) ohony komet, (4) laboratorní výzkumy a (5) původ komet. V jednotlivých sekcích měli úvodní zprávy přední světoví odborníci, dr. E. Roemerová, prof. K. Wurm, dr. L. Biermann, dr. J. G. Phillips a dr. N. Richter. Předsedou kolokvia byl prof. F. L. Whipple, který měl také závěrečný souhrnný referát. Po úvodních zprávách následovaly jednotlivé referáty, jichž bylo celkem 48. Naši pracovníci měli referáty na tato témata: Poznámka ke změnám

kometárních průměrů (CSc. Z. Sekanina), Rozdělení hustoty v komě komety Arend-Roland (Dr. CSc. J. Bouška), Povahy pevných částic v kometách (Doc. Dr. CSc. V. Vanýsek), Hyperbolické komety a Oortova hypotéza kometárního oblaku (CSc. Z. Sekanina) a O dvou aspektech vývoje krátkoperiodických komet (Doc. Dr. CSc. L. Kresák).

Ze zahraničních referátů byly nejzajímavější především Roemerové o rozměrech kometárních jader, Robertse a spol. o výzkumu komet pomocí raket, některé referáty o laboratorních spektrálních výkumech a Whippleova zpráva o sekulárních změnách jasností periodických komet. Po referátech následovala živá diskuse o výměně názorů. V neposlední řadě měla velký význam — jak tomu obvykle bývá — „kuloárová“ jednání. Vzhledem k omezenému počtu účastníků bylo celkem snadné nalézt určitého odborníka a diskutovat s ním téměř libovolně dlouho o společných problémech.

Není pochyb o tom, že úzce specializovaná kolokvia — právě taková jako se konají téměř každoročně v Liège — mají neobyčejně velký význam pro další práci všech přítomných. Referuje se zde o nejnovějších pracích, které



Astrofyzikální ústav university v Liège, kde se konalo mezinárodní kolokvium o kometách

budou uveřejněny až za řadu měsíců a v diskusí se často vyřeší i mnohé problémy. Současně zde krystalizují nová témata k další práci. Kolokvium též ukázalo, že naše kometární astronomie má ve světě dobré jméno a naše práce jsou uznávány. Svědčí o tom i to, že naši účastníci byli vloni na sjezdu Mezinárodní astronomické unie v Ham-

burku do Liège osobně pozváni profesorem P. Swingsem, ředitelem Astrofyzikálního ústavu v Liège a prezidentem Mezinárodní astronomické unie, který je hlavním organizátorem mezinárodních kolokvií v Liège. A všichni naši astronomové byli v Liège neobyčejně srdečně a přátelsky přijati.

J. B.

DVĚ ZAJÍMAVÁ ASTRONOMICKÁ SYMPÓZIA

Mezinárodní astronomická unie uspořádala letos na jaře ve Spojených státech dvě zajímavá sympózia. První se konalo ve dnech 5. až 12. dubna v Tusconu (Kalifornie) a týkalo se konstrukce velkých astronomických dalekohledů. Zúčastnilo se ho na 70 odborníků z 10 zemí, z nichž většina byli projektanti největších dalekohledů. V Goddardově středisku pro kosmické lety v Greenbeltu u Washingtonu se ve dnech 15. a 16. dubna jednalo o povaze měsíčního povrchu. Konference se účastnilo 170 vědců, z nichž asi 30 bylo z 15 zemí mimo USA, za-

stupujících různé vědní obory. Byly diskutovány pozorovací a teoretické aspekty povahy povrchu Měsíce. Značnou pozornost budily snímky, získané americkými měsíčními sondami Ranger VII, VIII a IX. Dr. T. Gold o nich prohlásil, že „jsou jako zrcadlo, v němž každý vidí odrazet se své vlastní teorie“. Kromě interpretace fotografií, získaných sondami Ranger, byla věnována pozornost především utváření kráterů a povrchové struktury Měsíce, jakož i fyzice a chemii měsíčního povrchu.

J. B.

PERIODICKÁ KOMETA DE VICO-SWIFT 1965e

V Říši hvězd 5/1964 (str. 81) jsme přinesli článek o sedmi „ztracených kometách“. Z těchto „ztracených“ komet byla vloni v červenci opět nalezena periodická kometa Holmes (viz ŘH 12/1964, str. 233) a letos v červenci oznámil dr. A. Klemola (jižní observatoř Yale-Columbia, Argentína) pravděpodobný objev další dlouho „ztracené“ periodické komety De Vico - Swift. Kometa byla zachycena na snímcích, exponovaných 20palcovým dvojitým

astrografem v době od 30. června do 6. července. Na negativech měla komu o průměru asi 15", ohon nebyl pozorován. Byla nalezena na rozhraní souhvězdí Ryb, Velryby a Vodnáře nedaleko místa, udaného efemeridou; jasnost měla asi 17^m. Periodická kometa De Vico - Swift, naposled pozorovaná v roce 1894, má nyní oběžnou dobu 6,32 roků a průchod perihelem nastává letos 20. srpna. J. B.

JEŠTĚ O SUPERNOVĚ U NGC 4753

O tomto objektu jsme přinesli zprávu v minulém čísle (ŘH 8/1965, str. 156). Podle zprávy ředitele hvězdárny v Asiagu, prof. L. Rosina, bylo spektrum supernovy získáno 23. června dr. R. Barbonem pomocí 48palc. dalekohledu hvězdárny v Asiagu. Spektrum je I. typu supernov několik dní po maximum s charakteristickou širokou absorpcí u vlnové délky 6150 Å. Jak poznamenává prof. Rosino, supernova ne-

ní totožná se slabou hvězdou 18. velikosti, nalezenou M. Antalem v palomarském atlasu. Podle snímků z Asiaga, exponovaných před a po objevu supernovy je patrné, že zmíněná hvězda je několik obloukových vteřin severovýchodně od supernovy. Konečně prof. Rosino poznamenává, že se jasnost supernovy u galaxie NGC 4753 v době od 22. do 29. června zvolna zvyšovala z 12^{m,5} na asi 13^{m,3}.

NOVÉ VÝBRUSY PRO KŘEMENNÉ HODINY

Ze tří základních fyzikálních veličin je čas definičně nejabstraktnější, nicméně měření času patří v současné době k nejpřesnějším měřením vůbec. Období moderní přesné chronometrie má své počátky asi před 30 lety v době, kdy vznikly křemenné hodiny. Tyto hodiny se záhy po svém vzniku ukázaly jako přesnější časoměři než rotace zemská. Vývoj kvantových etalonů kmitočtu v posledních letech tuto přesnost dále vystupňoval do řádu 10⁻¹¹ a meze nejsou dosud v dohledu.

Jedním z nejdůležitějších prvků křemenných hodin a kvantových etalonů kmitočtu jsou oscilátory řízené křemennými výbrusy. V poměrně nedávné době byl v n. p. Elektronika v Hradci Králové pod vedením inž. Jiřího Zelenky, CSC vyvinut výbrus ve tvaru plankonvexní čočky. Výhoda tohoto uspořádání je v tom, že při vhodném poloměru zakřivení vypuklé stra-

ny kmitá prakticky jen prostřední část čočky, zatímco okraj čočky je uzlovou čarou. Proto může být čočka na svém okraji pevně spojena s držákem, aniž se přitom ovlivní přirozený rezonanční kmitočet čočky nebo se zvýší její tlumení. Tímto uspořádáním a vhodným technologickým postupem výroby se dosahuje neobyčejně vysoké stálosti vlastního kmitočtu čočky.

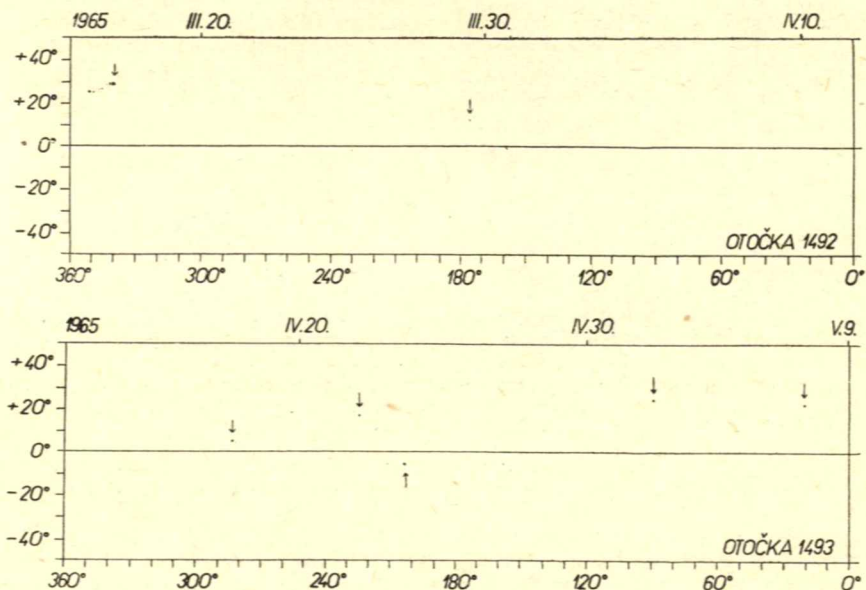
Několik výbrusů s jmenovitým kmitočtem 2,5 MHz vyvinutých v Hradci Králové bylo předáno Ústavu radio-techniky a elektroniky ČSAV k dlouhodobému sledování kmitočtové stálosti. Výbrusy zde byly sledovány ve zvláštních elektronkových oscilátorech. Jeden výbrus byl souvisle sledován přes 15 měsíců, druhý více než 7 měsíců. Průměrný posuv kmitočtu v prvním případě byl menší než 5.10⁻¹⁰ za měsíc, což je výborný výsledek, zvláště uvážíme-li, že se jedná o první vývojové vzorky. Dále je důvodná

naděje, že zvětšením rozměrů výbrusů a přechodem na kmitočet 1,5 MHz bude možno dosaženou stálost dále stupňovat.

Výsledky mají zásadní význam pro redukci kmitočtu kvantových generá-

torů a rezonátorů, pro konzervaci času, pro výzkum zemské rotace, jakož i pro hospodářské využití na poli sdělovací a měřicí techniky a při výrobě křemenných hodin v závodě Elektročas Praha.

MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



L. Schmied

ZATMĚNÍ MĚSÍCE Z 14. VI. 1965

Částečné zatmění Měsíce, které nastalo v noci z 13. na 14. června t. r., nebylo příliš příznivé k pozorování, především pro velmi malou výšku Měsíce nad obzorem. Z tohoto důvodu nebylo také prakticky možno měřit fotoelektricky hustotu stínu; je to škoda, protože vizuální pozorování zatmění nasvědčovala tomu, že hustota zemského stínu byla opět značná — jasnost zatmění byla v Danjonově stupnici 0 až 1. Taktéž polostín v okolí hranice stínu byl dosti temný. Vzhledem k malé výšce Měsíce nad obzorem, dále k okolnosti, že Měsíc zapadl během

zatmění a v neposlední řadě i k oblačnosti, která v Praze dovolovala vlastně jen občasné pozorování v dírách mezi mraky, bylo tentokrát získáno jen poměrně velmi málo časových okamžiků kontaktů kráterů se stínem. Na těchto pozorováních se podíleli kromě podepsaného inž. P. Příhoda (pražské planetárium, pozor. na lidové hvězdárně na Petříně) a M. Dujnič (Spišská Nová Ves). Zpracování pozorování ukázalo, že zvětšení stínu bylo při tomto zatmění 1/40, tedy poněkud větší, než obvykle (tj. 1/50). Jiří Bouška

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ČERVENCI 1965

OMA 50 kHz, 20^h; OMA 2500 kHz, 20^h; Praha 638 kHz, 12^h;
OLB5 3170 kHz, 20^h SEČ (NM — neměřeno, NV — nevysíláno)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OMA 50	0814	0806	0794	0782	0775	0762	0756	0747	0735	0722	
OMA 2500	0801	0793	0782	0772	0763	0752	0742	0732	0722	0712	
Praha	NM	NM	0789	NV	0768	NM	0753	0738	0728	0722	
OLB5	0818	0811	0796	0793	0779	0769	0758	0749	0739	0730	
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 50	0716	0702	0693	0684	0675	0663	0654	NM	0628	0622	
OMA 2500	0702	0692	0682	0672	0662	0652	0640	NM	0614	0612	
Praha	NV	0699	0693	0682	0667	0662	0647	NV	0622	NM	
OLB5	0719	0711	0697	0690	0679	0662	0656	NM	0634	0629	
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 50	0597	0604	0587	0580	0559	0561	0541	0538	NM	NM	NM
OMA 2500	0589	0589	0574	0569	0549	0548	0530	0524	NM	NM	NM
Praha	NM	0599	0580	NM	NV	0553	0536	NM	NM	0517	0513
OLB5	0607	0608	0592	0587	0567	0565	0549	0546	NM	NM	NM

Okamžiky vysílání signálů byly dne 1. 7. 1965 v 0^h00^m00^s světového času posunuty o 0,1000^s vzad.
V. Ptáček

TEMNÁ MLHOVINA VE VYSOKÉ GALAKTICKÉ ŠÍŘCE

Temná mlhovina č. 1778 v Lyndsově „Katalogu temných mlhovin“ má galaktickou délku $l = 359^\circ$ a leží 37° nad galaktickou rovinou. Spektrum této mlhoviny získali W. Livingston a C. R. Lynds elektronovým zesilovačem obrazu na 36palcovém reflektoru hvězdárny na Kitt Peaku. Spektrum zahrnovalo oblast od 4000 do 7000 Å. Nebyly zjištěny žádné emisní čáry kromě čar noční oblohy, ale desetiminutová expozice mlhoviny ukázala spojitě spektrum silnější než 20minutová expozice temného srovnávacího pole. Z toho lze usuzovat, že mlhovina je reflexního typu. Aby byla získána kvantitativní měření jasnosti mlhoviny, byla provedena 36palcovým reflektorem na hvězdárně Kitt Peak fotoelektrická pozorování s filtry U , B , V a clonou o průměru 13 mm, což odpovídá 3,7 obloukovým minutám. Bylo provedeno 7 fotometrických řezů mlhovinou tak, že byl vypnut pohon dalekohledu a mlhovina se nechala přecházet zorným polem. Zjistilo se, že

mlhovina má poměrně stejnoměrnou povrchovou jasnost ($V = 11^m,9$ ve cloně $3,7$ nebo $23^m,3$ na čtvereční vteřinu). Barevný index $B-V$ mlhoviny je asi $+1^m,5$, index $U-B$ byl zcela nezjistitelný.

Odhad absorpce v mlhovině byl získán počítáním hvězd na modrých reprodukcích palomarského atlasu. Velmi hrubé odhady magnitud byly získány na snímku této oblasti, který exponoval 50cm dalekohledem Vasilovskis. Tato fotografie měla meznou velikost 19^m proti mezní velikosti 21^m v palomarském atlasu. Wolfův diagram sčítání hvězd v sousední jasné oblasti a mlhovina vykazují absorpci asi 2,5 až 3 magnitudy a vzdálenost ne větší než asi 100 parseků.

Mlhovina má zdánlivý rozměr asi $1/3^\circ$, což odpovídá lineárnímu průměru 0,6 parseků ve vzdálenosti 100 parseků. Poloměr 60 000 a. j. by činil objekt podobný Bokovým „velkým globulím“ s hustotou částic asi 2×10^{-22} g/cm³ a hmotou asi 0,2 hmoty Slunce.

Podle polohy vypadá mlhovina jako prodloužení komplexu temných mlhovin Scorpius-Ophiuchus; ukazuje se

však, že žádná hvězda není umístěna tak, aby se jí mohla vysvětlit změřená jasnost mlhoviny. PASP 455

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

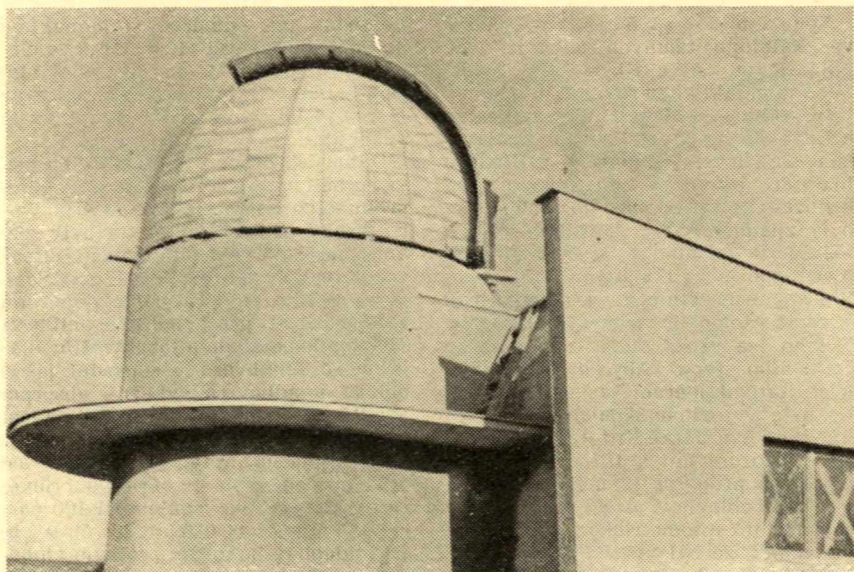
V SEZIMOVĚ ÚSTÍ OTEVŘENA LIDOVÁ HVĚZDÁRNA

Astronomický kroužek při závodě Kovosvit v Sezimově Ústí vznikl v roce 1950 zásluhou několika obětavých zaměstnanců podniku a členů, kteří s nevšední pílí překonávali počáteční potíže při zhotovování malých dalekohledů — monarů. Zúčastňovali se celostátních astronomických seminářů a školení, pořádaných tehdejším ministerstvem kultury. Vedení snahou, co nejvíce prospět pracující veřejnosti novými poznatky, snažili se získat slušnější astronomický dalekohled. To se z počátku nedařilo.

Aktivitu astronomického kroužku podpořilo vedení Klubu pracujících tím, že byl objednan astronomický zrcadlový dalekohled (\varnothing 15 cm) od

firmy Carl Zeiss v roce 1962. Byl dodán v únoru 1964. Národní výbory v Sezimově Ústí a v Táboře daly souhlas k vybudování lidové hvězdárny v Sezimově Ústí s vědomím, že lidové hvězdárny jsou středisky popularizace astronomie a příbuzných vědních oborů, že dávají velikému množství lidí příležitost seznámit se blíže s hvězdnou oblohou, a že zevšeobecňováním vědeckých poznatků jsou ohnisky šíření vědeckého světového názoru.

Po zajištění finančních prostředků a vyřízení potřebných formalit se začalo koncem května 1964 se stavbou hvězdárny na severním okraji města, v dobrém klimatickém místě. Hvězdárna, kolem níž bude malý parčík, půso-



Kopule lidové hvězdárny v Sezimově Ústí.

bí i uceleným pěkným uzávěrem pro vyústění do tří ulic. Je snadno přístupná pro pravidelná večerní pozorování a přednášky. Bude dále učebním prostředím pro celou řadu škol a učilišť, jak n. p. Kosovít, tak n. p. Silon, kde jejich žákům bude názorně ukázáno to, čemu se ve škole budou učit. Bude vytvořen i pionýrský kroužek pod vedením pedagogicky vzdělaným členem a není vyloučeno, že by na hvězdárně mohla být i meteorologická služba pro blízké letiště.

V letošním roce, v němž n. p. Kosovít slaví 25. jubileum trvání podniku a vybudování nejmodernějšího jihočeského města s proslulým strojíren-

ským závodem a Klub pracujících slaví své 15. výročí založení, uvedl v činnost astronomický kroužek Klubu pracujících, spolu se všemi jeho příznivci a pomocníky jako součástí toho, co se dosud vykonalo, malý osvětový stánek — lidovou hvězdárnu Klubu pracujících — v níž by nejen Kosovitští a Silonští, ale celá veřejnost se školní a učňovskou mládeží měla možnost po vykonané denní práci odpoutat se od Země do prostoru kolem ní a z něho do hlubin vesmíru, aby si na základě vědeckých poznatků osvojila představu o světovém názoru na vesmír.

Hvězdárna byla slavnostně otevřena dne 6. června 1965. *Fr. Pešta*

Nové knihy a publikace

Bulletin čs. astronomických ústavů, ročník 16, číslo 4, obsahuje tyto práce: J. Grygar: Aplikace nelineárních zákonů okrajového ztemnění zákrytových proměnných hvězd II. — A. Sanyal, H. S. Mahra a N. B. Sanwal: Fotoelektrická pozorování zákrytové proměnné IM Monocerotis — O. Obůrka: Pozorování zákrytových proměnných v roce 1964 — L. Kohoutek: Přehledka slabých planetárních mlhovin Schmidtovou komorou v Hamburku — B. Rompolt: Vztah mezi surge a magnetickým polem ve slunečních aktivních oblastech — V. Letfus: Model koronální kondenzace a obsah železa v koróně

— M. Lopez Arroyo: Rozdělení slunečních skvrn podle jejich maximální plochy — J. Olmr a A. Tlamicha: Složka B klidného Slunce v období 1962 až 1964 na kmitočtu 536 MHz — J. Bouška a P. Mayer: Fotoelektrické pozorování měsíčního zatmění z 24. až 25. června 1964 — P. Mayer: Dvě nové proměnné hvězdy v souhvězdí Labutě — V. Letfus: Určení efektivního průřezu pro srážky neutrálního vápníku s argonem — B. Valníček: Absorpční oblak v protuberanci z 25. X. 1963 — B. Valníček: Chromosférické erupce z 27. denní opakování meteorologických jevů.

Úkazy na obloze v říjnu

Slunce vychází 1. října v 5^h59^m, zapadá v 17^h39^m. Dne 31. října vychází v 6^h47^m, zapadá v 16^h39^m. Během října se zkrátí délka dne o 1^h48^m a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 11°.

Měsíc je 2. X. ve 14^h v první čtvrti, 10. X. v 15^h v úplňku, 17. X. ve 20^h v poslední čtvrti a 24. X. v 15^h v novu. Dne 4. října je Měsíc v odzemí, 20. října v přízemí. V noci 19./20. října nastane zákryt hvězdy 3,6 vel. η Leonis Měsícem; hvězda zmizí ve 2^h12^m a opět se objeví ve 2^h51^m (časové údaje pro Prahu). Konjunkce Měsíce s viditelnými planetami nastávají: dne

7. X. se Saturnem, 16. X. s Jupiterem, 21. X. s Uranem a 28. X. s Marsem a s Venuší.

Merkur zapadá krátce po západu Slunce a není tak ve vhodné poloze k pozorování.

Venuše je večer na západní obloze, počátkem měsíce zapadá v 18^h56^m, koncem října v 18^h30^m, tedy asi 1½ až 2 hod. po západu Slunce. Během října se zmenšuje fáze planety, jasnost roste z -3^m,6 na -3^m,9. Dne 17. X. nastane konjunkce Venuše s Antarem, 19. X. s Marsem.

Mars je v souhvězdí Štíra nedaleko Venuše. Konjunkce obou těchto pla-

net nastává 19. října. Mars zapadá počátkem října v 19^h20^m, koncem měsíce v 18^h32^m, takže je podobně jako Venuše viditelný jen krátce po západu Slunce. Hvězdná velikost planety je +1^m,4.

Jupiter je v souhvězdí Blíženců. Počátkem října vychází ve 21^h17^m, koncem měsíce již v 19^h21^m. Hvězdná velikost planety se během října zvětšuje z -1^m,9 na -2^m,1. V říjnu je možno pozorovat 13 zatmění jasných Jupiterových měsíčků Io, Europa a Ganymed; časy jsou uvedeny ve Hvězdnářské ročence (str. 59).

Saturn je v souhvězdí Vodnáře. Počátkem října zapadá ve 3^h35^m, koncem měsíce v 1^h30^m. Hvězdná velikost planety se během října zmenšuje z +0^m,8 na +1^m,0.

Uran je v souhvězdí Lva nedaleko hvězdy σ Leonis. Planeta má hvězdnou velikost +5^m,9 a vychází počátkem října ve 3^h54^m, koncem měsíce ve 2^h10^m.

Neptun není v říjnu pozorovatelný, neboť se blíží do konjunkce se Sluncem.

Meteory. V říjnu nastávají maxima činnosti několika meteorických rojů, z nichž nejvýznačnější jsou Orionidy (maximum 21. X.). Maximum činnosti Taurid a Arietid připadá na 31. října. Z nepravidelných rojů mají γ -Draconidy maximum činnosti 10. října. J. B.

● **PRODÁM** 2 dalekohledy, průměry objektivů 75 a 53 mm, ohniskové délky 110 a 70 cm, se společnými čtyřmi okuláry a jedním přímohledným a společným stojanem, vše za 10 000 Kčs; zn. G. a S. Merz, München. — Miloslav Janda, Praha 6, Vokovice, ulice Na červeném vrchu čp. 611.

O B S A H

J. Vagera: *Mariner IV* — F. Soják: *G. J. Mendel-pozorovatel Slunce* — P. Mayer: *Nové proměnné hvězdy* — P. Andrie: „*Věčný*“ měsíční kalendář — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdnářů a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v říjnu

СО Д Е Р Ж А Н И Е

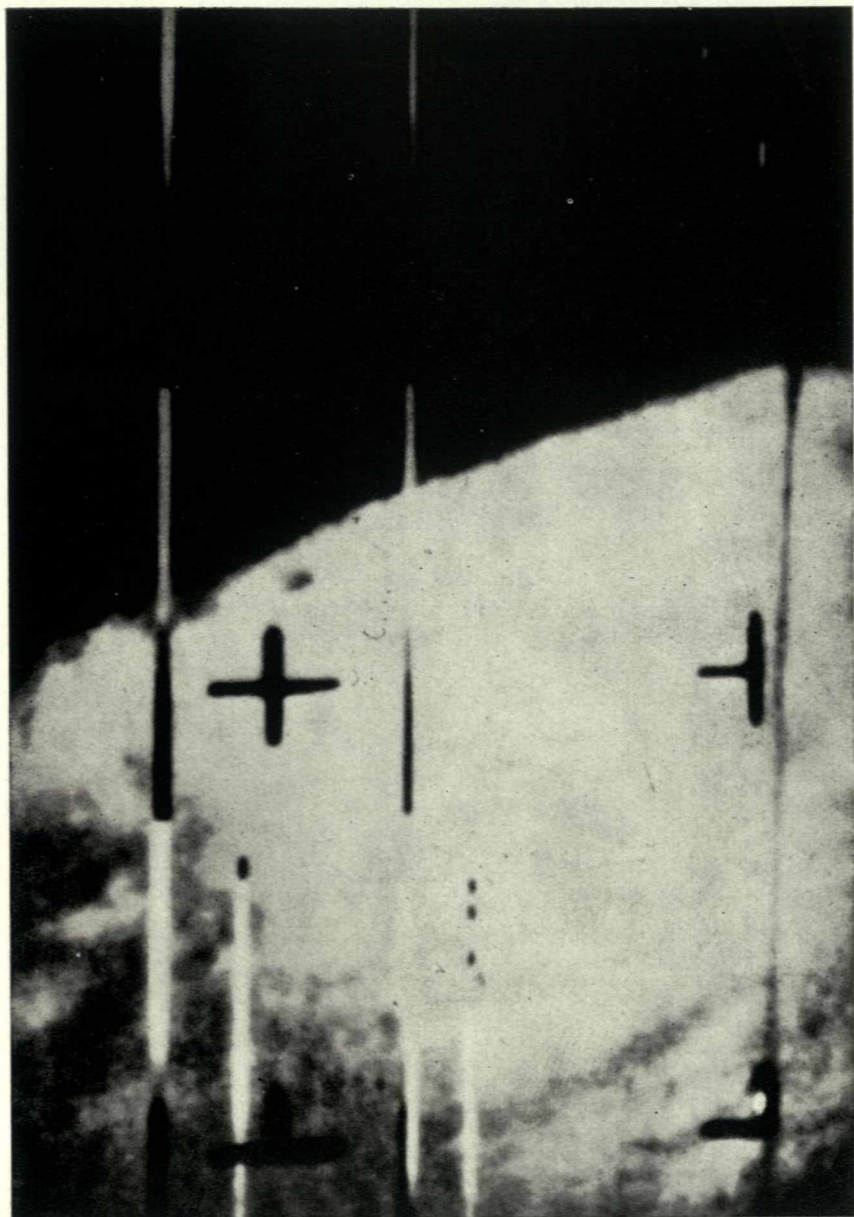
И. Вагера: *Маринер IV* — Ф. Соляк: *Солнечные наблюдения Г. И. Менделя* — П. Майер: *Новые переменные звезды* — П. Андриле: *Таблицы для определения фаз Луны* — *Что нового в астрономии* — *Из народных обсерваторий и астрономических кружков* — *Новые книги и публикации* — *Явления на небе в октябре*

C O N T E N T S

J. Vagera: *Mariner IV* — F. Soják: *G. J. Mendel's Solar Observations* — P. Mayer: *New Variable Stars* — P. Andrie: *Tables of Lunar Phases* — *News in Astronomy* — *From the Public Observatories and Astronomical Clubs* — *New Books and Publications* — *Phenomena in October*

Říší hvězd řídí 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., provozovna 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Přispěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 5, Švédská 8, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku dne 29. července, vyšlo 7. září 1965.

A-05*51747



*Týž snímek jako na 2. str. obálky, avšak vyhodnocený jinou metodou.
— Na 4. str. obálky je fotografie povrchu Marsu (oblast Elysiium), exponovaná
ze vzdálenosti 16 800 km od planety.*

