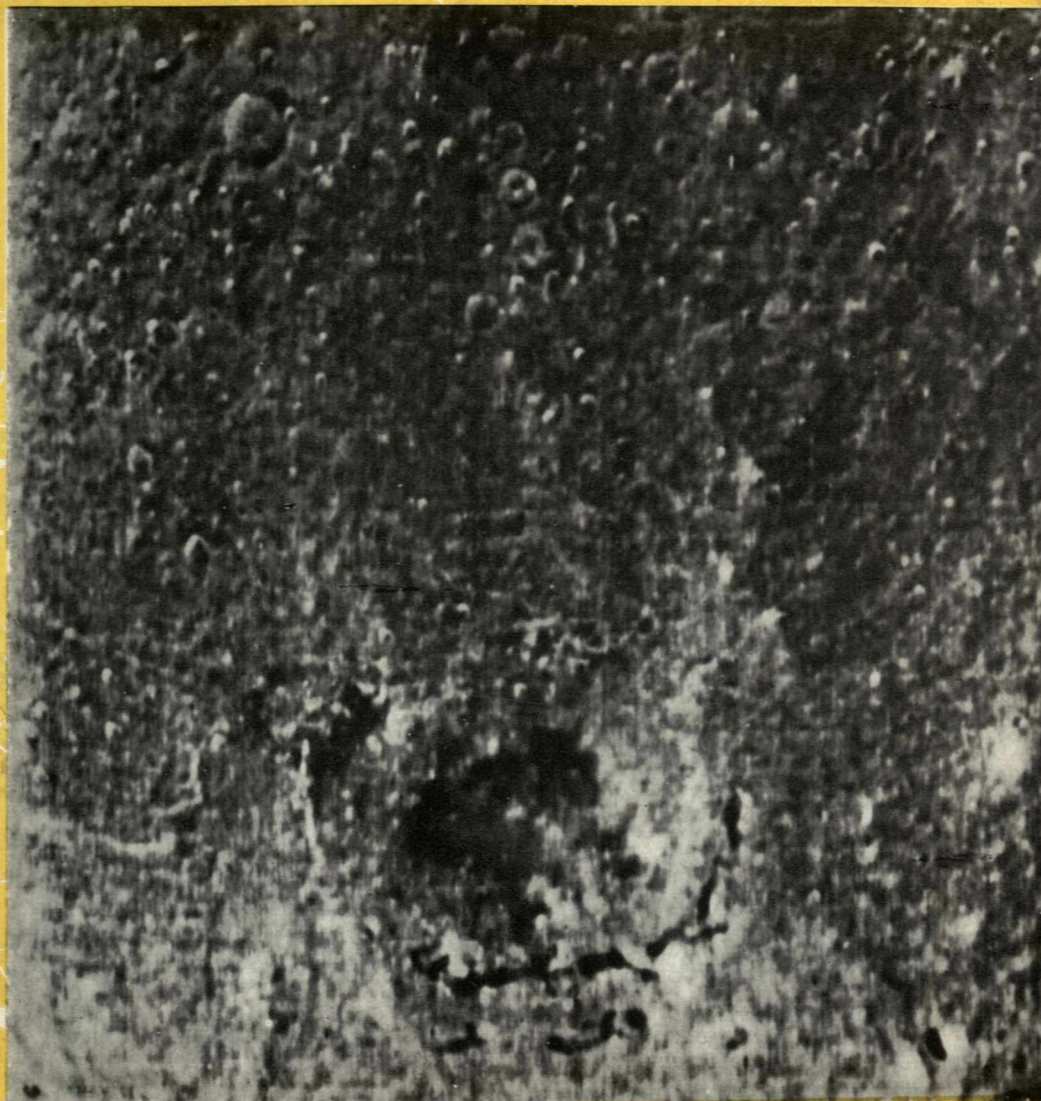


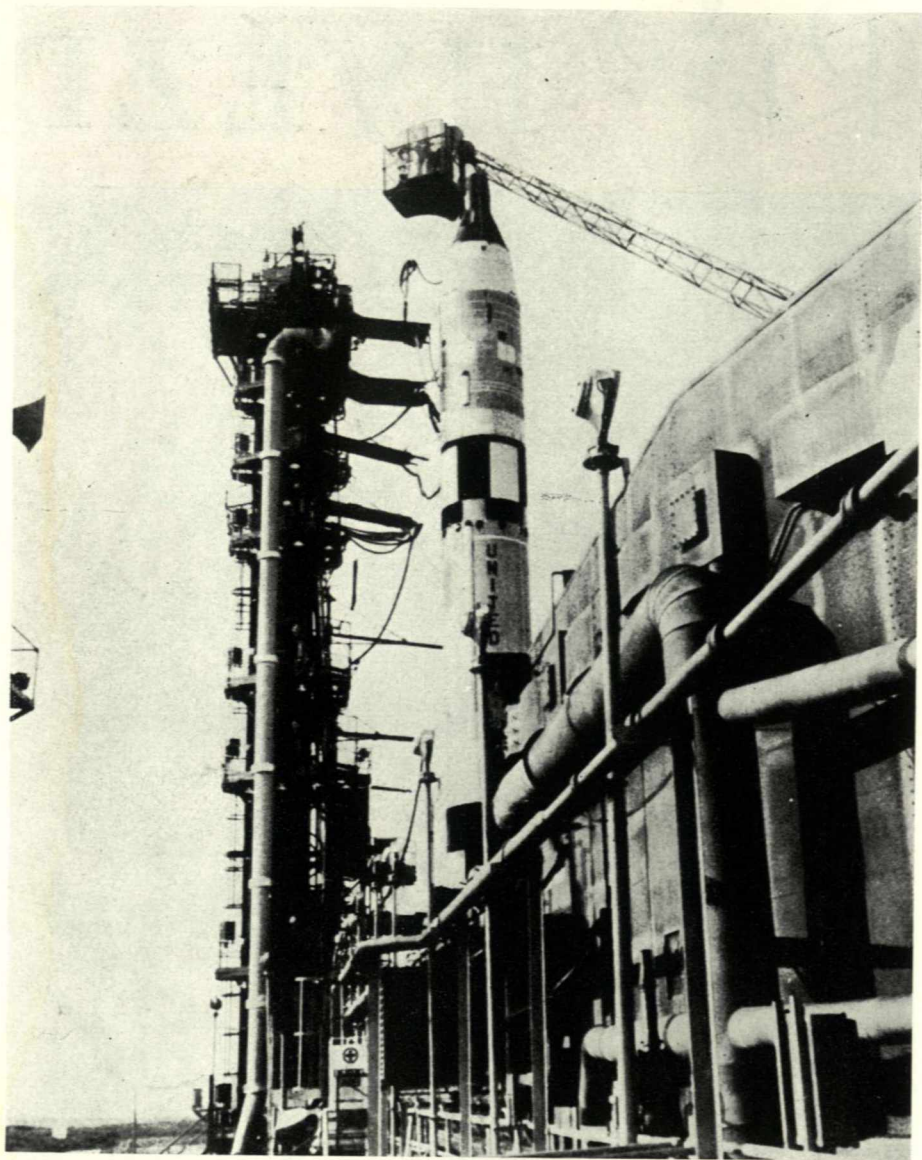
10/1965

# Říše HVĚZD



Z OBSAHU: Projekt evropské jižní observatoře — Záhada rotace Venuše — Pozorování teleskopických meteorů ze dvou stanic — Některé zajímavosti na Jupiteru — Pozorování komet a polárních září — Novinky v astronomii

*Handwritten signature or initials in the bottom left corner.*



*Dvoustupňová raketa Titan 2 s kosmickou loďí Gemini 5 (NASA). — Na první straně obálky je část rovníkové oblasti odvrácené polokoule Měsíce v okolí Mare Orientalis, fotografovaná stanicí Zond 3 (TASS).*

Johann Dorschner:

## PROJEKT EVROPSKÉ JIŽNÍ OBSERVATOŘE

Na jižní polokouli je poměrně málo observatoří. Hvězdárny, které se tam nyní nalézají, vznikly ve většině případů teprve před několika málo desítkami let. Z toho důvodu je pochopitelné, že jižní polovina oblohy je pozorováními prozkoumána jen nedostatečně. Tento nedostatek se týká především Mléčné dráhy v oblasti galaktických délek ( $l_{II}$ )  $240^\circ$  až  $360^\circ$ . Dále se astronomové zajímají zejména o Magellanova oblaka jako o extragalaktické objekty ležící nejbliže našemu systému Mléčné dráhy a o kulové hvězdokupy na jižní obloze.

Od počátku tohoto století se proto stále častěji objevovala myšlenka na společnou evropskou observatoř (ESO) v jižních šířkách. Avšak teprve v roce 1953 se tento projekt začal nadějně rozvíjet. Známý německo-americký astronom W. Baade (observatoře Mt Wilson a Mt Palomar) znovu vyvolal zájem o tento projekt u příležitosti své návštěvy v Leyden (Holandsko) a našel příznivý ohlas. Předběžné rozhovory, které potom probíhaly mezi zástupci několika západoevropských zemí, ukázaly, že o projekt je živý zájem, a tak jednání mohla být brzy vedena na vládní úrovni. Na projektu ESO se nakonec podílí 5 zemí: Belgie, Francie, Holandsko, Německá spolková republika a Švédsko.

Dne 5. října 1963 byla v Paříži podepsána dohoda o evropské jižní hvězdárně. Náklady na její stavbu hradí po jedné třetině Francie a NSR a po jedné devítině tři zbývající státy. Přípravné práce začaly především hledáním vhodného místa. V letech 1955—60 byly do Jižní Afriky poslány tři expedice a současně působila v Chile americká expedice skupiny AURA (Společnost universit pro astronomický výzkum). Při výběru místa jde o nalezení nejlepších podmínek. Kromě příznivých klimatických poměrů a dobrých atmosférických podmínek viditelnosti hrají významnou úlohu také provozně technické problémy a otázky zásobování vodou a energií. Kromě toho je důležitá i možnost rychlého dosažení většího města, v němž se nalézá zastoupení firem, které budují technické zařízení observatoře (přístroje, počítačové stroje atd.). Po vyhodnocení zpráv jednotlivých výprav byla nakonec dána přednost Chile před Jižní Afrikou. Ze tří tam studovaných míst byla předběžně vybrána náhorní rovina na  $29,3^\circ$  jižní šířky u Vicuña (400 km severně od Santiaga), ve výšce 2400 m. Meteorologické podmínky jsou tam neobyčejně příznivé. Během posledních 80 let činily srážky průměrně pouze 50 mm ročně. Počet jasných nočních hodin je o 30 % vyšší než v Jižní Africe; klid vzduchu je dokonce lepší než v Kalifornii. Noční pokles teploty není pravidelně větší než  $3^\circ\text{C}$ , což je důležité proto, že velké přístroje reagují

velmi citlivě na změnu teploty. Chilská vláda projevila s výstavbou evropské jižní observatoře na chilském území souhlas a podepsala v tomto smyslu příslušnou dohodu.

Podle dohody o ESO je vedení projektu v rukou rady, do níž každá země vysílá jednoho astronoma a jednoho zástupce vlády. Místní organizace počítá s oddělenou budovou observatoře a ústavu. Ústav, který se bude skládat především z hlavní budovy s vedením, knihovny, laboratoří, hotelu, dílny a několika obytných domů, má být vybudován v Santiagu. Observatoř u Vicuña bude vybavena těmito přístroji:

(1) astrolábem podle Danjona;

(2) dvojitém astrografem s objektivním hranolem (40/400 cm), který podle návrhu francouzského astronoma Fehrenbacha vyrobí firma REOSC (Paříž); přístroj byl již vyzkoušen v Jižní Africe;

(3) fotoelektrickým 100cm dalekohledem, jehož mechanickou část dodá firma Rademakers (Holandsko) a optiku VEB Carl Zeiss Jena (NDR);

(4) 150cm dalekohledem s anglickou montáží pro spektrografické účely, který vyrobí rovněž firma REOSC a který bude opatřen Cassegrainovým spektrografem, dvěma spektrografy coudé a malým speciálním spektrografem pro nepříznivé povětrnostní podmínky;

(5) 100/160/300cm Schmidtovou komorou s polem 5,5×5,5 stupňů a formátem desek 30×30 cm<sup>2</sup>, který dodají firmy Zeiss-Oberkochen a Schott-Mohan (NSR);

(6) 3,5m zrcadlovým dalekohledem.

Relativní otvor u 3,5m reflektoru při Newtonově ohnisku bude 1/3, při Cassegrainově 1/8 a při systému coudé 1/30. Dokonalost zobrazení optických ploch dalekohledu má zajistit průměr obrazů hvězd menší než 0",5. Jelikož se usiluje o poměrně velké zorné pole (o průměru asi 1°), je třeba použít soustavy korekčních čoček, které odstraní astigmatismus. Diskutuje se francouzský návrh, který počítá se systémem čoček o otvoru 22 cm při průměru zorného pole 25', jež má být prost barevné vady, a návrh německý, který při průměru čoček 60 cm dá dvakrát tak velké zorné pole, jež však není zcela prosto barevné vady. Tento nedostatek německého návrhu se však dá poněkud odstranit použitím dvou vyměnitelných systémů čoček, z nichž jeden je korigován v oboru od ultrafialové do zelené, druhý v oboru od žluté do červené, takže se přednostní většího zorného pole plně uplatní. Zrcadlo o průměru 3,5 m má být zhotoveno z křemene. Bude pravděpodobně sestaveno z jednotlivých bloků, které musí být spojeny tak, aby nevzniklo pnutí. Křemen má v porovnání se sklem dvě podstatné přednosti; má menší tepelný koeficient roztažnosti a větší koeficient teplotní vodivosti. Již existují firmy, které se domnívají, že technologii křemene ovládají natolik, že mohou úspěšně realizovat výrobu tak velkého křemenného zrcadla.

Pro uskutečnění projektu jižní evropské observatoře se počítá celkem se 6 až 7 léty. Bude-li vše probíhat podle plánu, budou mít během několika roků zainteresovaní astronomové, v první řadě přirozeně ze zemí, podílejících se na ESO, k dispozici podle moderních hledisek vybavenou a účelně položenou observatoř ke studiu jižní hvězdné oblohy.

*(Psáno pro Říší hvězd podle přednášky prof. dr. O. Heckmanna, ředitele ESO.)*

## ZÁHADA ROTACE VENUŠE

Zvláštní náhodou octlo se na mém psacím stole téhož dne č. 7. Říše hvězd a červnové číslo francouzského časopisu L'Astronomie; obě obsahovala články zabývající se rotací planety Venuše. Článek Říše hvězd od značky „g“ byl nadepsán „Venuše rotuje pomalu“, článek L'Astronomie měl nadpis „Recherches sur la rotation de Vénus“ a pochází od Ch. Boyera. Oba považují problém rotace Venušiny za rozřešený, výsledky v obou jsou však zcela různé. Toto konstatování nemá být nikterak výtka, naopak jsem přesvědčen, že oba články byly psány s naprostou opravdovostí, avšak problém sám je velmi ošemetný a potrvá asi ještě nějakou dobu nežli bude možno jeho bezpečné a konečné řešení uložit ad acta. Zatím však považuji za užitečné i zajímavé — podle starého rčení „audiatur et altera pars“ — seznámit naše čtenáře i s jiným názorem, pocházejícím stejně z poslední doby, založeným však na jiné metodě.

Nemám zde opakovat podrobně historii pokusů o zjištění rotační doby Venuše — jakkoli je velmi zajímavá a poučná — čtenář, který by se o ni zajímal, nalezne podrobné vylíčení starších pokusů ve známé knize Grusově „Z říše hvězd“ (str. 397 a násl.) nebo též v publikaci vídeňské hvězdárny „Astronomischer Kalender 1901“ (str. 132) od J. Rhedena. Zde stačí, řeknu-li, že první pozorování Venuše s úmyslem zjistit její rotaci vykonal Giovanni Domenico Cassini v Bologni v r. 1666, tedy před 300 léty. Od té doby následovala nepřehledná řada pokusů, z nichž snad nejnámější se stala pozorování G. Schiaparelliho v Miláně, která však také neodstranila všechny pochybnosti. Snad v žádném případě nevyskytly se v astronomii takové názorové rozdíly jako právě v tomto. Kdežto G. D. Cassini se prozřetelně zřekl jakéhokoli rozhodného úsudku o době rotace, jeho syn Jaques Cassini považoval periodu  $23^h20^m$  za pravdě nejbližší. Naproti tomu Fr. Bianchini v Římě 1728 považoval rotaci  $24^d8^h$  za nejpravděpodobnější.

Schiaparelli sledoval v letech 1877—78 skvrny na povrchu Venuše a dospěl k závěru, že rotace je velmi pomalá, nejspíše  $224,7^d$ , tj. rovna siderické oběžné době planety a považuje rotační dobu blízkou  $24^h$  za vyloučenou. Pomínám další dlouhou řadu pozorovatelů, jichž výsledky se vesměs pohybují v mezích  $24^h$  až  $225^d$ .

V r. 1927 pořídil Ross obsáhlou řadu snímků Venuše v ultrafialovém světle, na nichž byly zřetelně viditelné skvrny na povrchu planety. Ze vzájemného srovnávání snímků usoudil pouze, že existuje-li rotace, je pomalejší než 3,5 dne.

R. 1953 znovu nastoupil tuto cestu H. Camichel z hvězdárny Pic-du-Midi, kde získal sérii snímků v ultrafialovém světle a zároveň vybídl Ch. Boyera k účasti na tomto díle. Boyer fotografoval v africkém městě Brazzaville reflektorem 26 cm průměru od srpna 1957, při čemž používal fialového filtru Wratten 34. Skvrny se ihned objevily. Dne 28. srpna se ukázal tmavý pruh kolmý ke spojnicí růžků srpku, takže jím byl kotouč planety jako by rozřat na dvě půlky. Dne 1. září, tj. 4 dny později, se tmavý pruh objevil znovu od okraje kotouče až k terminátoru. Nato

se objevil opět 5., 9. a 13. září, kdežto v ostatním čase byl střed kotouče bílý. Odtud Boyer a Camichel pracovali společně na problému, tj. fotografovali Venuši téměř při každé elongaci. Čtyřdenní periodičita se při tom znovu objevovala a stejně nepochybně byl zjištěn retrogradní smysl pohybu skvrn. Zároveň byla zjištěna existence nápadného útvaru podoby velkého ležatého Y. „Nožka“ písmene byla asi  $100^\circ$  dlouhá, načež se rozvětvovala do obou větví písmene Y. Je zajímavé, že tentýž útvar viděl a kreslil i Lowell již r. 1903. Také A. Danjon na hvězdárně ve Štrasburku jej zakreslil r. 1926.

Boyer použil bod, v němž se tři úsečky písmene Y stýkají, za východiště a snažil se určit intervaly mezi jeho průchody středním poledníkem. Z většího počtu průchodů vycházelo pro synodickou rotaci  $96^h 33^m$ . Vyskytovaly se však také některé nepravidelnosti. K lepšímu vyjasnění bylo třeba snímků pořízených v několikahodinových intervalech. K tomu cíli byla organizována příčiněním A. Dollfuse r. 1962 mezinárodní spolupráce osmi hvězdáren, mezi nimi Lickovy, Pic-du-Midi a New Mexico. Tato spolupráce však potrvala i po r. 1962 a poskytla veliký počet dokumentárních snímků. Úkol zpracovat tento rozsáhlý materiál a vytěžit z něho vše, co je možné a žádoucí, nebyl malý ani snadný. Především se ukázalo, že je nemožné přímo mikrometricky proměřit negativy, protože pro ten účel je kontrastnost velké většiny nedostatečná. Boyer proto vypracoval zvláštní postup založený na kombinaci dvou zvětšenin vybraných nejlepších negativů, jedné zvětšené slabě (průměr 8–10 mm), avšak silně kontrastní, druhé silněji zvětšené (30 mm), ale slabě kontrastní. Podařilo se mu pak na základě těchto snímků sestavit mapy povrchu Venuše, na nichž mohl také určit polohu a rozlohu skvrny Y. Zpracoval tak asi 350 snímků z mezidobí 1948–1964, avšak víc než dvakrát tolik dalších snímků čeká ještě na zpracování. Je však přes to přesvědčen, že již dnes lze o rotaci vyslovit některé platné závěry: především lze považovat střední dobu rotace blízkou 4 dnům za dostatečně potvrzenou. Dále se zdá, že tato perioda není naprosto pravidelná. Je sice obecně rádu 3,9 dne, avšak překračuje někdy 5 dní, jindy zase klesá bezmála na 3 dny. Za zcela jisté má však, že rotace je retrogradní a že trvá přibližně 4 dny.

Je zřejmé, že tento výsledek je nutno konfrontovat s výsledkem, kterého dosáhl radioteleskopicky Shapiro a jeho spolupracovníci v Arcibiu (Portorico). Boyer o tom praví: „Radarová měření udávají sice také, že rotace je retrogradní, avšak poukazují na mimořádně dlouhou periodu 250 dní. Bylo by tedy lze pochybovat o platnosti našich závěrů a tázat se, zda snad čtyřdenní zpětná rotace není výsledkem meteorologických jevů v této periodě. Avšak tři řady faktů vyvracejí tuto poslední hypotézu a potvrzují podle mého zdání čtyřdenní rotaci:

Za prvé, dost četné skupiny snímků exponované v několikahodinových intervalech ukazují změnu místa skvrn v retrogradním smyslu a to rychlostí asi  $4^\circ$  za hodinu. Za druhé, z dvojic stereoskopických snímků, složených z párů fotografií zachycených z intervalu  $\frac{1}{2}$  hod. jedna od

\* Srv. též *Annales d'Astroph.* 1961, str. 531–535 (Observations fotogr. de la planète Venus).

druhé, které byly sestaveny Národním ústavem zeměpisným (Institut Géographique National) a proměřeny tamním stereokomparátorem, plyne téměř veskrze retrogradní rotace blížká 4 dnům. Kde byly výsledky pochybné, pocházely ze snímků podřadné kvality. Za třetí a především: astronom pařížské hvězdárny H. Guinot pořídil na jaře 1964 sérii měření radiálních rychlostí různých bodů kotouče Venušina (okraje a terminátoru v různých šířkách) pomocí interferenčního spektrografu vysoké citlivosti. Přístroj byl namontován na teleskop o průměru zrcadla 193 cm (Saint Michel). Pokus byl úspěšný: je to poprvé, že byla zřetelně prokázána rotace na základě úkazu Dopplerova u Venuše, a to retrogradní s periodou 4 dnů.“ H. Guinot uveřejnil zprávu o tomto výsledku v Comptes Rendus Acad. des Sciences de Paris (zasedání 11. ledna 1965).

Tím pokládá Boyer problém rotace Venušiny za rozřešený. Je si však vědom, že je třeba vyjasnit některá fakta, především proč lze skvrny pozorovat jen ve světle fialovém a ultrafialovém. O výklad se pokouší několik hypotéz. Uvedeme z nich jen tu, která se zdá nejlépe přiléhat k podrobnostem úkazu a opírá se o nedávná měření Američana Johna Stronga.\* Strong zjistil, že schopnost odrážet infračervené paprsky je u mraků Venuše táž jako u ledových krystalů. Tato totožnost odrazivosti však neexistuje pro paprsky značně kratší délky vlny. Povrch Venuše má barvu vysloveně nažloutlou, kdežto mraky obdobné našim cirrům jsou bílé. Lze si myslit, že ledové krystalky oblaků na Venuši jsou více nebo méně smíšený s jemným žlutavým prachem, který byl vyzdvižen z povrchu planety větrem nebo vzestupnými proudy. Poněkud větší koncentrace prachu ve vysoké atmosféře byla by neviditelná ve žlutém světle právě následkem této barvy, kdežto ve světle fialovém a ultrafialovém, které je více pohlcováno, se projevuje na snímcích jako ztemnění. Je také zřejmé, že tato zvýšená koncentrace bude spojena s povahou onoho místa povrchu planety, které leží pod dotyčným místem atmosféry, s nímž při rotaci společně postupuje.

Této hypotéze se dostalo také opory v pozorováních A. Dollfusse a Fr. Maurice,\*\* která ukazují přítomnost jemných částic ve vysoké atmosféře Venuše. Další otázkou jsou pozorované nepravidelnosti rotace a dále rychlé změny šířky u skvrny Y. Jisté je, že existuje těsný vztah mezi změnami rychlosti a změnami šířky. Boyer myslí, že značná a rychlá precese by nejspíše vyložila tento úkaz, avšak přiznává tomuto výkladu jen hypotetickou cenu. Dodává, že jeho ověření si vyžádá ještě mnoho práce. K tomu lze říci jen tolik, že základní podmínkou vzniku precese je zploštění planety, jež však u Venuše zjištěno nebylo. Spíše by snad bylo možné založit výklad na atmosférických proudcích, které v hustém ovzduší planety, při mohutném ozáření slunečním a značných teplotních rozdílech mezi polokoulí denní a noční jsou pravděpodobně měnlivé a velmi silné, takže mohou odnést útvar Y dosti daleko od jeho základny na povrchu Venuše.

A pak by bylo ještě třeba vysvětlit, proč radarová metoda dává výsledek tak odchylný. Podle Boyera „není nemožné, že jevy daleko slo-

\* Strong, Infrared astronomy by ballon. Scientific American, 1965.

\*\* Dollfus A., Maurice F., Compt. R. Acad. de Sc. de Paris, T. 260, str. 427—430; 1965.

žitější povahy než původně předpokládáno ovlivňují výklad odrazových signálů radaru“. Ovšem není pochyby, že právě tento bod bude vyžadovat dalšího studia, má-li ten či onen výsledek být považován za konečný.

V každém případě se však zdá jisté, že vleklá otázka rotace sousední planety se blíží svému rozřešení. Možná, že již rok 1966, tedy rok do jisté míry „jubilejní“, vzdálený právě o 300 let od vzniku této otázky, přinese konečné rozhodnutí. Ovšem pak zbude ještě otázka retrogradní rotace. Venuše je tedy druhý případ toho druhu ve sluneční soustavě — vedle Urana. Kdežto však osa Uranova leží téměř v rovině dráhy, je osa Venuše pravděpodobně k rovině dráhy bezmála kolmá. Lze právem očekávat, že tato věc bude mít odezvu v úvahách o vývoji sluneční soustavy.

**Vladimír Znojil:**

## POZOROVÁNÍ TELESKOPICKÝCH METEORŮ ZE DVOU STANIC

Pozorování teleskopických meteorů ze dvou nebo více stanic se užívá k určení výšek teleskopických meteorů. Za tímto účelem bylo prováděno i u nás. Metoda tohoto pozorování je už dost propracovaná a bylo získáno značné množství údajů o výškách teleskopických meteorů. Přehled těchto starších pozorování je v *ŘH4/1962* v článku L. Kohoutka a J. Grygara „O výškách teleskopických meteorů“. Meteory se zakreslují do mapek fotograficky zhotovených z bonnských map, redukci zákresů a problémy s tím spojenými se zabývali L. Kohoutek a J. Grygar.

Tímto programem omezeným na výšky nejsou ovšem možnosti pozorování zdaleka vyčerpány. Je možné použít delších základen (pozorování ze vzdálenějších stanic) ke studiu jednotlivých rojů pomocí individuálních radiantů meteorů nebo ke studiu rozložení radiantů sporadických meteorů po obloze.

Námítka, že u delších základen klesne počet společných meteorů prakticky k nule, nemůže obstát po propočtu plochy průseku sledovaných kuželů (daných zornými poli dalekohledů) v různých výškách nad zemí. Příkladem je tabulka, vypočtená pro dělostřelecký binar 10X80 o zorném poli 7°,3. Je propočtena za předpokladu, že jedna stanice sleduje zenit a směr pozorování druhé míří tak, že se směrnice středů pozorovaných polí protínají ve výšce 88 km nad zemí. Tabulka udává poměr plochy společně sledované k ploše pozorované prvou stanicí v dané výšce nad zemí v procentech. Dále je v tabulce uvedena výška zorného pole druhé stanice nad obzorem  $h$  a zeslabení meteoru z druhé stanice  $\Delta m$ .

Jak je z tabulky patrné, není vyloučena možnost použití základen délky kolem 100 km. Tyto závěry byly už potvrzeny pozorováním na základně Rostoky—Koterov o délce 83,5 km. Dosažená shoda účinnosti s vypočtenou je poměrně velmi dobrá.

Dostí nadějnou je aplikace na roje. V tomto případě je možné pozorovací pole umístit do blízkosti radiantu. Při krátkých základnách budou určeny radianty sice dosti přesně, ale jen z velmi malého počtu meteorů



Tabulka 1

Vzdálenost (km)	10	20	30	40	60	80	100	120
Vzdálenost (km)								
45	7							
50	22							
55	36							
60	50	11						
65	62	29	5					
70	72	48	27	11				
75	82	66	52	40	24	14	11	13
80	90	83	76	72	67	71	85	100
85	97	96	98	100	100	100	100	100
90	98	97	98	100	100	100	100	100
95	92	86	81	79	78	81	92	100
100	87	75	66	58	48	41	42	45
105	82	66	52	40	24	12	6	4
110	78	58	40	26	6			
115	74	51	30	16				
120	71	44	22	6				
125	67	38	15	1				
130	64	33	9					
135	62	28	5					
140	59	24	1					
145	57	20						
150	55	17						
$h$	84°	77°	71°	66°	56°	48°	42°	37°
$\Delta m$	0,0	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,1

o radiantech velmi blízkých zorným polím. Při dlouhých základnách vlivem chyby zakreslení směru přesnost klesne, ale zato je možné obsáhnout radianty prakticky po celé obloze. Mezi těmito dvěma možnostmi je nutno najít vhodnou délku se zřetelem k zvláštnostem roje a způsobu jeho pozorování. Jsou v podstatě tři možnosti:

(1) Pozorovaná oblast prostoru se určitý čas nemění, pak se (např. po 30 min.) přesune tak, aby dalekohledy mířily opět do blízkosti radiantu. Při tomto pozorování jsou zorná pole určitou dobu pevná v obzorníkových souřadnicích.

(2) Pozorovaná oblast se mění stále tak, aby středy pozorovacích polí ležely neustále v blízkosti radiantu. Zorná pole se v rovníkových souřadnicích pohybují velmi pomalu.

(3) Pozorovaná oblast se mění tak, aby plocha, ve které pravděpodobně leží radiant, byla rovnoměrně sledována. Pohyb zorných polí v tomto případě je různý, podle volby.

Z těchto tří metod má první nejjednodušší přípravu i redukci a je vhodná pro základny délky 20–40 km. Druhá má těžší přípravné výpočty, je také nutno znát dosti přesně polohu radiantu, ale pole je mezi hvězdami stálejší (zákresy mají vyšší přesnost) a stačí menší mapky. Je také možné použít kratších základen (12–30 km). Třetí metoda je vhodná tehdy, když není dostatečně známá poloha radiantu (jen na 15°–20°), teoretická příprava a redukce jsou však velmi zdouhavé.

Při sledování sporadických meteorů je možné použít delších základen; nejvhodnější délka je 40—60 km, zorná pole mají stálou polohu v azimutálním systému, i když to není podmínkou, ale jen značným ulehčením přípravy pozorování i redukce.

Další možností je skupinou dalekohledů ze dvou stanic obsadit různé výšky nad zemí a vytvořit tak rozsáhlý sledovaný prostor. Tato metoda umožní zpřesnění určení výšek teleskopických meteorů, odstraní výběrové efekty, a je velmi vhodná u základen délky kolem 40 km.

Jak je patrné z tohoto výčtu, jsou perspektivy amatérského pozorování meteorů velmi bohaté, a to se nerozepisují o klasické metodě, kde by bylo ještě vhodné zjistit změny výšek meteorů během roku při pozorování ze základen kolem 10 km; nebo o použití mohutnějších dalekohledů.

Záleží nyní na amatérech meteorářích, aby těchto možností využili a získali co nejvíce pozorovacího materiálu. Pokud si nebude někdo v něčem vědět rady, ať se obrátí na lidovou hvězdárnu v Brně, která se tímto úkolem zabývá.

**Adolf Neckař:**

## NĚKTERÉ ZAJÍMAVOSTI NA JUPITERU V ROCE 1964

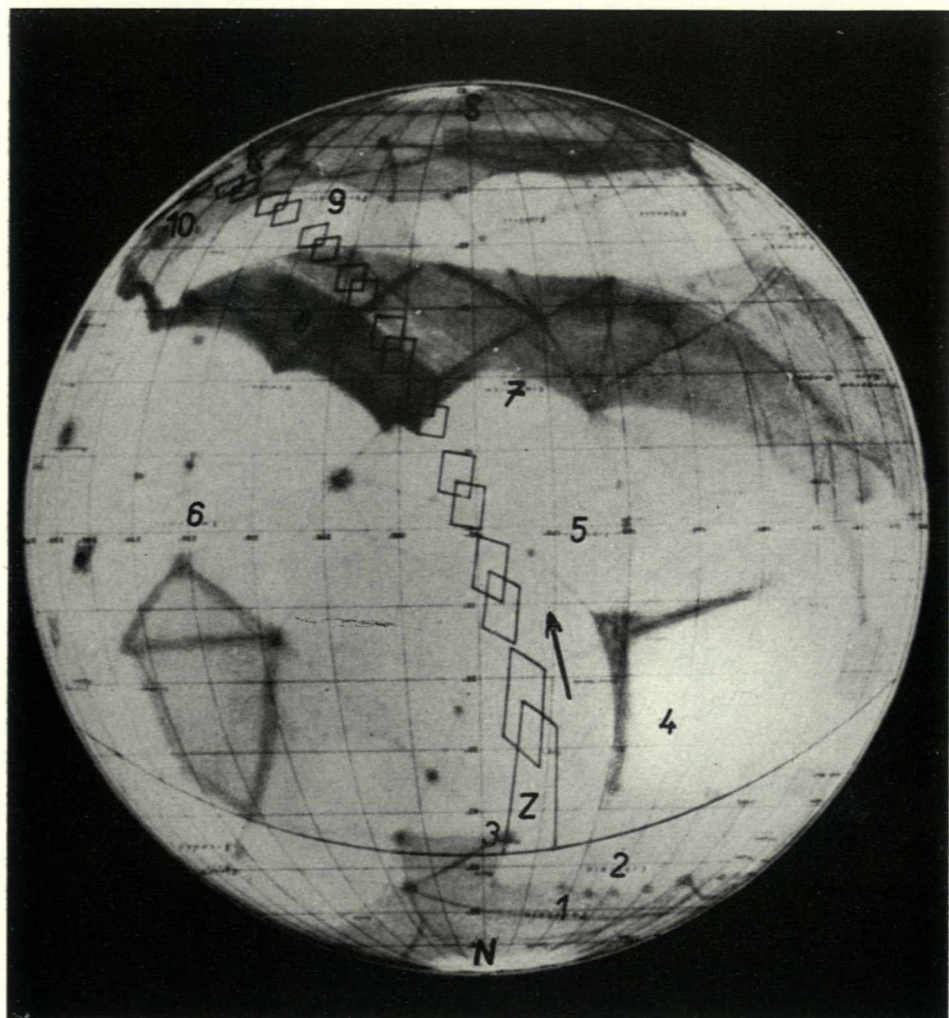
Planeta Jupiter je velmi vděčný objekt pro pozorování a fotografování i menšími přístroji, neboť průměr jeho kotoučku měří zpravidla přes 20". Nestačí však jen se na planety dívat, ale je dobře alespoň kresbou zachytit na papír hlavní útvary a pak podrobnosti, které podléhají stálým změnám. V minulých člancích je popsáno, jak kreslit i fotografovat, a při troše zkušeností a zájmu o práci dosáhneme dobrých výsledků. Přispívá k tomu nejen práce v zájmových kroužcích na hvězdárně, ale i spolupráce lidových hvězdáren, kde pomáhá a radí jeden druhému a tak se dostává zajímavé výsledky.

Přinášíme čtyři kresby planety Jupitera; obrázky č. 1, 2, a 3 byly pořízeny na lidové hvězdárně v Brně dalekohledem o  $\varnothing$  200 mm a č. 4 na lidové hvězdárně v Prostějově reflektorem o  $\varnothing$  330 mm. Snímek (viz 4. str. přílohy) je pořízen tímž přístrojem v ekvivalentním ohnisku 20 m.

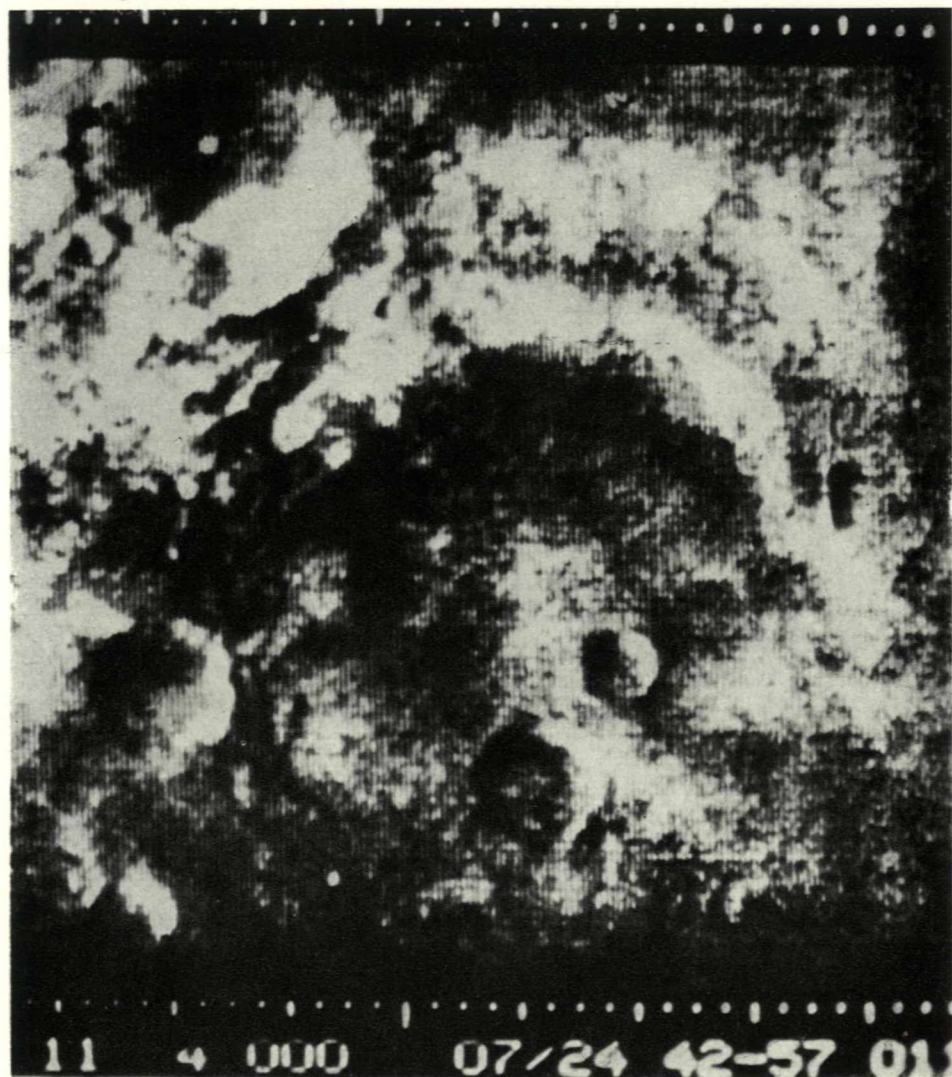
Kresba č. 1 je z 28. 10. 1964; kreslil Zdeněk Pokorný ve 20<sup>h</sup>05<sup>m</sup> až 20<sup>h</sup>14<sup>m</sup> SEČ, ocenění —2 (podle pětidílné stupnice, 1 je nejlepší), pečlivé pozorování, kvalita obrazu —8 (v desetidílné stupnici, 10 nejlepší), obraz klidný  $L(I) = 335^\circ$ ,  $L(II) = 59^\circ$ . Na kresbě je zřejmé přerušení jižního mírného pruhu *STB* a severního mírného pruhu *NNTB*; severní mírný pruh *NTB* úplně zmizel. V rovníkovém pásu *EZ* se jeví jen jednoduší bílý pruh.

Kresba č. 2 z 2. 11. 1964: kreslil Zdeněk Pokorný, 20<sup>h</sup>02<sup>m</sup>—20<sup>h</sup>12<sup>m</sup> SEČ,  $L(I) = 43^\circ$ ,  $L(II) = 79^\circ$ . Zde pruh *STB* je již jen poněkud zeslaben a zřetelné jsou oba pruhy *NTB* a *NNTB*. Rovníkový pruh *EZ* poněkud zintenzivněl.

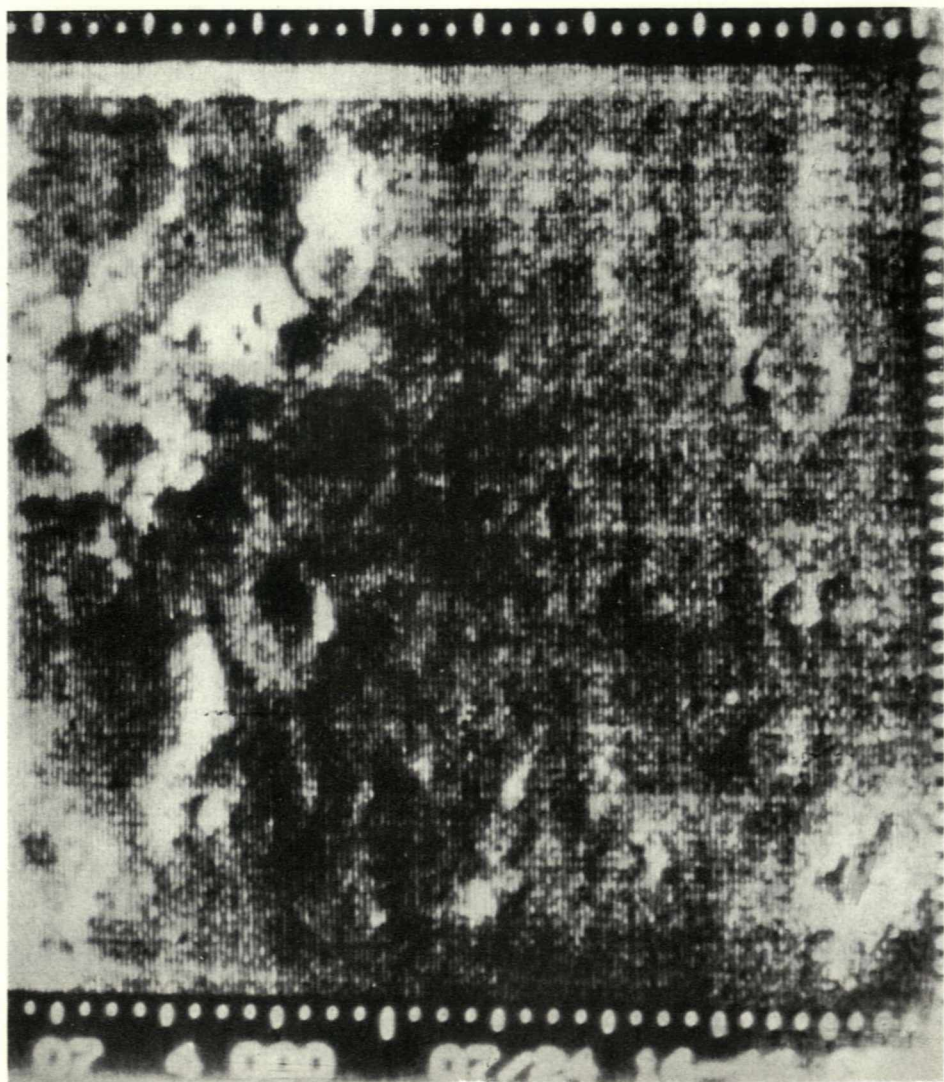
Kresba č. 3 z 2. 11. 1964: pozorovatel Vladimír Znojil, 20<sup>h</sup>27<sup>m</sup>—20<sup>h</sup>38<sup>m</sup> SEČ,  $L(I) = 58^\circ$ ,  $L(II) = 94^\circ$ . Je zřejmý posun zeslabení pruhu *STB* s jistým rozptylem podrobností, které unikají na kresbě č. 2. Také se



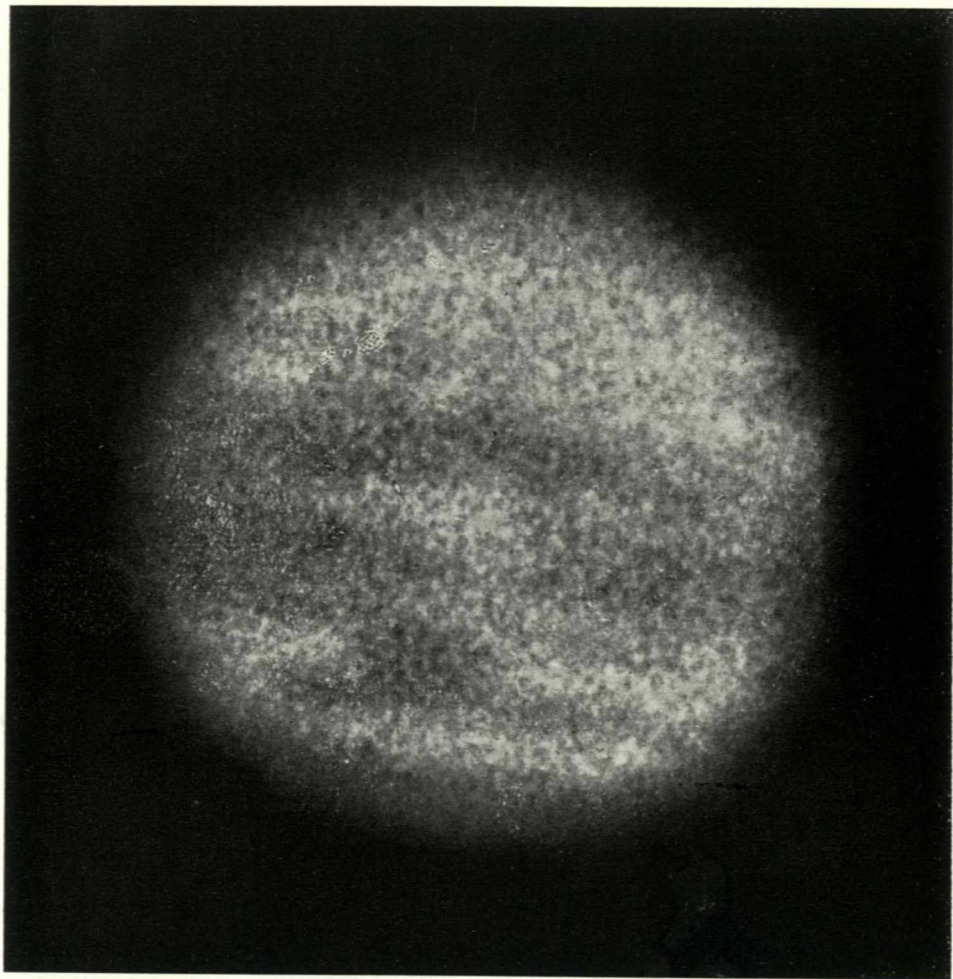
Postup snímkování Marsu automatickou meziplanetární stanicí Mariner 4. Čtyřúhelníky zakreslené na globusu Marsu (sever dole) značí oblasti, zachycené na jednotlivých snímcích. Snímkování začalo v oblasti označené Z a končilo u K. Číslice značí některé významné útvary na povrchu Marsu: 1 — Panchaia, 2 — Cebrenia, 3 — Propontis, 4 — Elysium, 5 — Zephyria, 6 — Amazonis, 7 — Mare Cimmericum, 8 — Mare Sirenum, 9 — Phaethontis, 10 — Aonius Sinus.



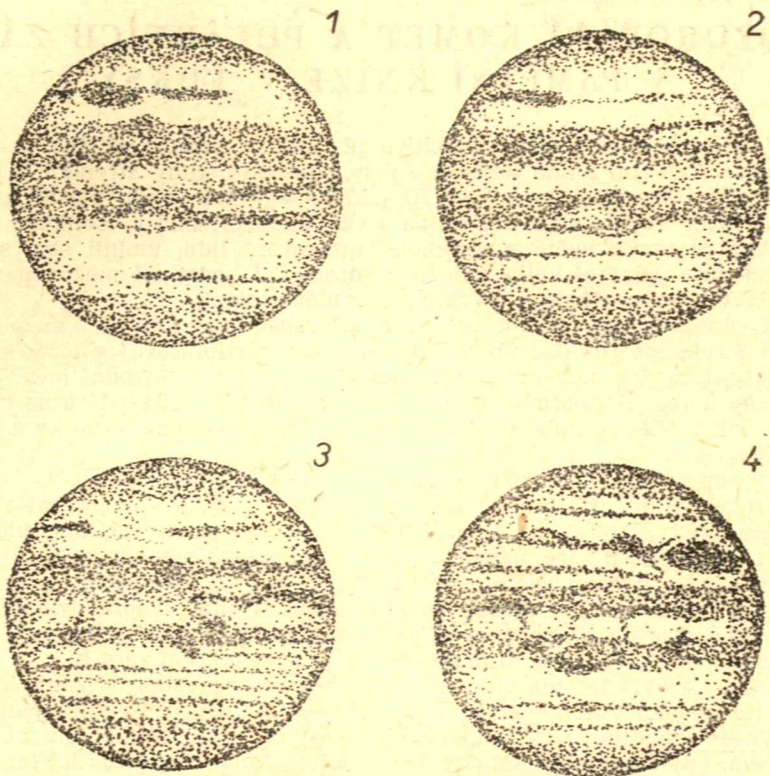
*Snímky Marsu připomínají fotografie povrchu Měsíce. Sonda Mariner 4 zaznamenala na svých snímcích krátery na povrchu Marsu o průměrech od 5 do 120 km. Fotografie zachycuje část oblasti Atlantis, ležící mezi Mare Cimmerium a Mare Sirenum (snímek čis. 11).*



*Fotografie části oblasti Zephyria severně od Mare Cimmerium. Krátery na snímku mají rozměry asi od 5 do 30 km. Obrázek zachycuje na povrchu Marsu oblast o rozloze asi 200 X 200 km (snímek č. 7).*



Fotografie Jupitera, získaná na lidové hvězdárně v Prostějově 10. prosince 1964 v 19 hod.  
25 min. reflektorem o průměru 330 mm, ekvivalentní ohnisková vzdálenost 20 m.



verní polokoule je bohatá na ztemnění, ačkoli je zde časový rozdíl 25 minut. Také *EZ* ukazuje jak kupovitou oblačnost, tak i ztemnění, která postrádáme u předešlých kreseb. Všechny tři kresby byly pořízeny refraktorem  $\varnothing$  200 mm,  $f = 3000$  mm LH Brno při zvětšení 190krát.

Jako další zajímavost je kresba a fotografie (viz obr. na 4. str. přílohy) planety Jupitera asi s 30minutým rozdílem. Zde se dá srovnat pozorování vizuální s fotografií. Kresba č. 4 ukazuje rudou skvrnu *GRS* značně intenzivní, jako by se zarávala do pruhu *STB*, ač je známo, že se vznáší ve značné výšce nad pozorovanými pruhy. Také na snímku z 10. 12. 1964 19<sup>h</sup>25<sup>m</sup> SEČ je zřejmé oddělení *GRS* od *SEB* a *STB*. *GRS* je tak mohutná, že spojuje oba tyto pruhy. Také podrobnosti v rovníkovém pásu ukazují, že fotografie dá lepší a přesnější záznamy o struktuře povrchu planet, než kresba, třeba i zkušených pozorovatelů. Kresba č. 4 a snímek jsou pořízeny na lidové hvězdárně v Prostějově reflektorem  $\varnothing$  330 mm při zvětšení 311krát, expozice 4 sec., na film Agfa ISS, vyvoláváno Atomalem.

## POZOROVÁNÍ KOMET A POLÁRNÍCH ZÁŘÍ V PAMĚTNÍ KNIZE V. FUKSY

V holešovském zámku v archívu je uložena vázaná knížka s nadpisem: „Pamětní kniha Václava Fuksy, souseda dědiny Střebětice a jeho pokračovatele syna Jana.“ (1770—1874.) V jejím úvodu pisatel píše: „Já Václav Fuksa, milovník písma a všelikých příběhů a všelikého převrácení v tomto světě a všelikého utiskování lidu, umínil sem sobě, abych tuto pamětní knihu založil a sepsal dal podle mé možné paměti od 1770 roku, co se dílo v těchto pominulých letech.“

Uvědomíme-li si, že Václav Fuksa byl prostým sedlákem v malé vesnici Střebětice (dnešní Třebetice, asi 4 km od Holešova) v těžké době roboty, tím více musíme ocenit jeho velký zájem o přírodní jevy. Jeho kresby komet se dobře shodují s kresbami tehdejších hvězdářů na hvězdárnách v Miláně, Pulkovu a Lindenau. Uvedme některé výňatky z kroniky:

„Předně v tom 1770 roku byly vídány na obloze nebeské v noci červnosti od půlnoční strany a hvězda ocasatá vycházela anebo měla papršky před sebou jako metla.“ (Červenost na severní straně oblohy byla jistě polární záře, neboť bylo právě maximum slunečních skvrn.)

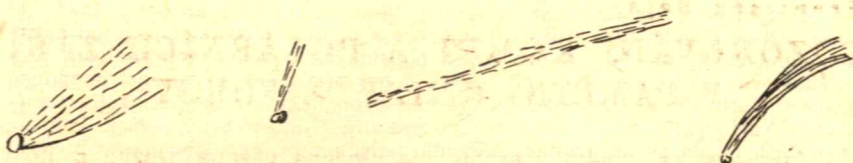
1784. „Na podzim večír o desíti hodinách bylo vidět celou půlnoční stranu jasnou jak by slunce svítilo. Druhá strana polední byla tmavá žádného mračna nikde nebylo.“ (Roku 1784,7 bylo sice minimum slunečních skvrn, ale přes to je možné, že to byla polární záře.)

1811. „A byla hvězda vídaná. Měla od sebe záru přes tři sáhy zdýlu. Točila se jako Vůz. Ponejprv byla viděna v půl srpna. Taktó vypadala: Z Vozem chodila. K Vánocům vyšla věš nad Vůz. Tak potom nebyla vídaná. (Byla to jasná kometa 1811 I, kterou objevil již 25. 3. Flangergues, která se však při přiblížení k Slunci ztratila v jeho záři, takže byla v Evropě pozorována až 20. srpna. Když ji Fuksa viděl v půli srpna, byl jistě jedním z prvních pozorovatelů. Jeho sdělení: „Točila se jako Vůz“, a „Z Vozem chodila“, znamená, že ji pozoroval v souhvězdí Velkého Vozu. Olbers ocenil v záři její jasnost na 4<sup>m</sup>,5, takže Fuksovo pozorování prostým okem svědčí o jeho důkladném sledování oblohy. Koncem roku jí ubývalo na jasnosti a v literatuře se uvádí, že koncem prosince bylo její pozorování prostým okem velmi obtížné. Fuksa ji přes to pozoroval ještě o vánocích výše nad obzorem než Velký vůz. Jeho kresba dobře souhlasí s kresbou Olbersovou v Lindenau ze dne 11. 10. 1811.)

1819. „Byla hvězda vídaná o půlnoci. Měla metlu před sebou, velice dlóhó a óskó. Ponejprv ju bylo vidět v červnu měsíci. (Tuto kometu objevil Tralles v Berlíně až 1. července. Fuksa píše, že ji pozoroval již v červnu, což opět dokazuje jeho pozorné sledování hvězdné oblohy.)

1831. „7. ledna byla veliká červenost na obloze. Od nás se zdála nad Kostelcem až k Bořenovicám.“ (Byla to určitě polární záře viditelná na severním obzoru od Kostelce u Holešova až po Bořenovice, neboť roku 1829,9 bylo maximum slunečních skvrn.)





Kresby komet z let 1811, 1819, 1843 a 1858, pozorovaných V. Fuksou ve Střebčeticích.

1836. „Měsíce října 18. na 19. tu noc bylo vidět od Holešova k Rymicom až k Břestu červeno veliký, až hrůza na to bylo hledět.“ (Jde jistě o polární záři viditelnou na severozápadním obzoru, neboť r. 1837,2 bylo další maximum slunečních skvrn.)

1843. „18. března vycházela jakási metla na obloze jako šrám dlóhé a tak to vypadalo od západu, tak jak je to opsaný.“ [Byla to jasná komet, kterou v Evropě poprvé pozoroval dne 13. března Cooper v Nice a 19. března Schmidt v Hamburku, takže Fuksa pozorováním dne 18. března byl zase jedním z prvních v Evropě. Její ohon dosáhl délky  $56^\circ$  až  $64^\circ$  při šířce jen  $1,5^\circ$ , takže Fuksův popis „jako dlóhé šrám“ je velmi výstižný a dobře souhlasí s popisem Littrowa ve Vídni, který o jejím vzhledu napsal: „Uprostřed března 1843 ukázal se ve večerních hodinách na západním nebi v souhvězdí Eridana bílý, ostré zářící pás.“]

1858. „V tomto roku při konci září se ukázala kometa, to jest vjezda s ocasem. Objevila se na půlnoční straně. Po západu slunce ji bylo dvě hodiny vidět a vystupovala co deň výše nad nás, až konečně se na polední straně v záři sluneční ztratila.“ [Byla to známá komet Donati, který ji objevil ve Florencii dne 2. července. Počátkem října měla jasnost jako Arktur [ $0^m,24$ ] a koncem dosáhla jasnosti Vegy [ $0^m,14$ ]. Srovnáme-li Fuksův nákras s jejím obrazem u Flammariona ze dne 5. října, nebo s kresbami Winneckehe na hvězdárně v Pulkovu ze dne 30. září a 9. října, musíme se podívat, jak náš prostý sedlák Fuksa dobře vystihl její vzhled a typické zakřivení jejího ohonu.]

Zvláště musíme zdůraznit, že Fuksa komety i polární záře klidně pozoroval a nepovažoval je vůbec za nějaká boží znamení, ohlašující válku nebo mor, jak ještě dlouho po něm věřili i daleko sečtější lidé.

#### Dr. FRANTIŠEK SOJÁK SE DOŽÍVÁ 65 LET

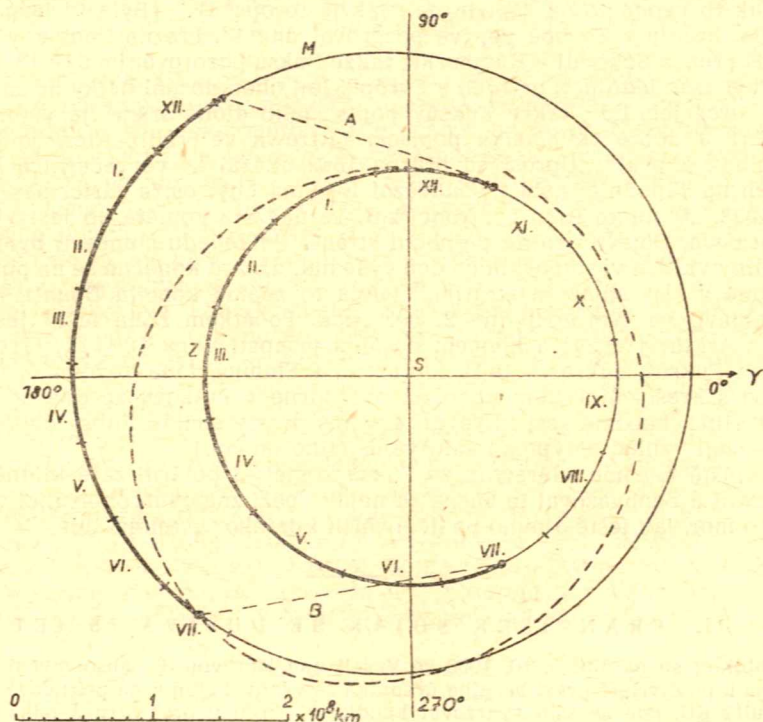
Jubilant se narodil 5. 10. 1900 ve Veselí nad Moravou. Po absolvování gymnasia a po čtyřleté praxi berního úředníka se věnoval studiu na přírodovědecké fakultě KU, kde se sám vydržoval kondicemi, hrou v orchestru a odbornými pracemi. František Soják působil 25 let jako profesor reálného gymnasia v Holešově, kde byl znám jako propagátor astronomických znalostí. V roce 1940 si zřídil při stavbě rodinné vilky soukromou hvězdárnu, kde prováděl podle možností pozorování Měsíce a planet. Čtenářům Lidových novin byl znám z pravidelných měsíčních zpráv o úkazech na obloze, které uveřejňoval po deset let. Svým zájmem obracel se dr. Soják především k astronomii planetární

a k různým otázkám dějin astronomie; publikoval řadu odborných článků. Od roku 1925 je členem ČAS a účastní se práce v historické sekci. Byl velmi aktivním členem Čs. společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí, proslavil stovky astronomických přednášek a byl předsedou bývalé astronomické sekce v Gottwaldově. Od roku 1951 konal přednášky z matematického zeměpisu a kartografie na přírodovědecké fakultě UJEP v Brně, avšak koncem roku 1958 musel ze zdravotních důvodů zanechat pedagogické činnosti. Nyní pracuje na lidové hvězdárně a planetáriu v Brně. Přejeme jubilantovi pevně zdraví, hodně radostí v nové pedagogické práci mezi mladými a dospělými. *Ob.*

## Co nového v astronomii

### DRÁHA MARINERU 4

Po setkání s Marsem v polovině července t. r. a po vyslání snímků povrchu planety nebylo s Marinerem 4 ztraceno radiové spojení. Sonda, jejíž životní doba byla stanovena na 6500 hodin, měla přestat fungovat koncem



*Dráha Marineru 4 (čárkovaně), Marsu (M) a Země (Z) kolem Slunce (S). Římské číslice značí jednotlivé měsíce. Úsečkou A je vyznačena poloha Země a Marsu v době vypuštění sondy (28. listopadu 1964), úsečkou B v době, kdy byly získány snímky planety (14. července 1965).*

srpna a do té doby měla předávat údaje o dalších měřeních přes zvětšující se vzdálenost mezi Zemí a Marinerem 4. Z bezvadné funkce zařízení sondy lze soudit, že s ní bude udržováno spojení ještě nějakou dobu a očekává se, že se s Marinerem 4 podaří opět navázat spojení za dva roky, kdy dne

4. září bude v nejmenší vzdálenosti od Země (asi 30 000 000 km). Oběžná doba Marineru 4 je 567 dní, vzdálenost sondy od Slunce v přísluní je 166 milionů km, a v odsluní 233 000 000 km. Odsuním prochází počátkem září t. r., v přísluní bude koncem července 1966.

### Z O N D 3

Dne 18. července byla v SSSR vypuštěna na oběžnou dráhu kolem Slunce automatická stanice Zond 3, jejímž úkolem bylo podle oficiální zprávy vyzkoušení zařízení sondy v reálných podmínkách dlouhodobého kosmického letu a vědecký výzkum meziplanetárního prostoru. Dne 14. srpna oznámila agentura TASS, že sonda 20. července fotografovala část odvrácené polokoule Měsíce, která nebyla zachycena na snímcích, získaných Lunikem 3 dne 7. října 1959. Snímky byly exponovány v době od 2<sup>h</sup>24<sup>m</sup> (kdy byla sonda vzdálena od povrchu Měsíce 11 600 km) do 3<sup>h</sup>32<sup>m</sup>. Fotografie se začaly vysílat 29. července a vysílání jednoho snímku trvalo 34 minut.

Pro vyhodnocení snímků byla ustanena zvláštní komise odborníků při Akademii věd SSSR. Zatím lze předběžně pouze uvést, že podmínky při letošním fotografování byly podstatně příznivější než v roce 1959. Snímky se exponovaly z menší vzdálenosti, měsíční povrch byl vhodněji osvětlen a

také kvalita snímků je mnohem lepší. Na prvních snímcích je zachycena velká část k Zemi přivrácené polokoule Měsíce s četnými útvary, viditelnými ze Země. Na dalších snímcích je zachyceno Mare Orientale (viditelné ze Země těsně na východním okraji měsíčního kotouče), ohraničené pohořím Kordiller. Jižně od M. Orientale byla zjištěna dvě dosud neznámá menší moře, rozdělená pohořím.

Dosud uveřejněné snímky umožňují učinit si představu o vzhledu odvrácené polokoule Měsíce. Severní její polovinu tvoří rozsáhlá pevnina s četnými proláklínami a krátery o průměrech 200 až 500 km, které tak dosahují rozměrů některých moří na přivrácené polokouli, avšak nejsou na rozdíl od moří temnější a liší se od nich též strukturou. Na odvrácené polokouli, která je podstatně hornatější než přivrácená, je jen málo moří. Zajímavými útvary jsou řetězy malých kráterů, dosahující délek řádu set kilometrů.

### G E M I N I 5

Podle dlouho předem zveřejněného plánu startovala v USA dne 21. srpna v rámci příprav na měsíční expedici kosmická loď Gemini 5, jejíž posádku tvořili Gordon Cooper a Charles Conrad. První z kosmonautů absolvoval svůj druhý kosmický let, neboť již 15. května 1963 absolvoval 22 obletů kolem Země s kosmickou lodí Faith 7. Hlavním z celkového počtu dvou desítek úkolů Gemini 5 bylo ověření schopnosti kosmonautů při dlouhodobém beztlátném stavu. Osmidenní pobyt na oběžné dráze snesli oba kosmo-

nauté dobře, takže po této stránce nebudou asi žádné podstatnější obtíže při letu k Měsíci a zpět, který má trvat dokonce poněkud kratší dobu. Lze říci, že kdyby bylo možno v kosmonautice riskovat, mohla Gemini 5 takovýto let již absolvovat. Z dalších úkolů bylo ověřit manévrovací schopnosti lodí a přiblížit se do blízkosti umělé družice, získat pozorování a fotografické snímky zemského povrchu. Poprvé se také v kosmické lodi ověřovala funkce kyslíkovodíkových palivových článků jako nového zdroje elektrické ener-

gle, který však — jak je známo z tiskových zpráv — nepracoval bez závad a způsobil některé obtíže, dokonce již před startem. Loď Gemini 5 byla vynesena na oběžnou dráhu dvoustupňovou nosnou raketou Titan 2. Původní dráha kosmické lodi, jejíž perigeum bylo ve vzdálenosti 160 km a apogeum ve vzdálenosti 347 km od zemského povrchu, byla během letu měněna. Ge-

mini 5 vykonala 120 obletů kolem Země a oba kosmonauté strávili v nadzemském prostoru 191 hodin, během nichž ulétli asi 5 000 000 km. Kosmická loď přistála 29. srpna ve 14 hod. v Atlantickém oceánu asi 600 km jihozápadně od Bermud. Gemini 5 překonala několik rekordů, jejichž držitelem byla dosud sovětská kosmonautika.

## BYL TUNGUZSKÝ METEORIT Z ANTIHMOTY?

Pád meteoritu do povodí řeky Tunguzky, ke kterému došlo 30. 6. 1908, patří k nemnohým událostem, k nimž se váže tolik různorodých názorů. Některé z nich jsou přímo exemplárními science-fiction (např. domněnka o laserovém signálu ze soustavy kolem hvězdy 61 ze souhvězdí Labuť, jejíž obyvatelé upoutal výbuch sopky Krakatoa), jiné jsou snahou o seriózní vědecké hypotézy; snažícími se vysvětlit „tunguzskou záhadu“ (např. Fesenkov se domnívá, že se jednalo o pád kometárního jádra).

Větších či menších meteoritů dopadne během let na Zemi mnoho. V čem je tedy záhada? Jednak v nebývalé mohutnosti celého úkazu, který byl pozorovatelný v okruhu o průměru 1500 km a při němž vznikala zář, proti níž „i Slunce zůstávalo tmavé“, dále v tom, že seismické, meteorologické a geomagnetické poruchy byly pozorovatelné po celém světě, při čemž v místě dopadu nebyl nalezen žádný kráter a žádné pozůstatky meteoritu.

Nejnovější vědeckou hypotézu této události vyslovili Cowan, Atluri a Lib-

by. Podle ní byl tunguzský meteorit předmětem, jenž obsahoval antihmotu, a který se při průchodu zemskou atmosférou anihiloval. I když však přijmeme tuto hypotézu, zůstává dále problémem chemické složení meteoritu. Je však přirozené přijmout domněnku, že chemické složení „antimeteoritů“ je obdobné, jako složení meteoritů. Přijmeme-li tento předpoklad, můžeme odhadnout, jaké procento záporně nabitých antičástic bylo pohlceno atomovými jádry uhlíku, kyslíku a dusíku, čímž vznikly izotopy, jež lze ještě dlouho po výbuchu zjišťovat. A protože množství volných antiprotonů je závislé na chemickém složení antimeteoritu, lze z naměřených hodnot zpětně odhadovat toto složení. Cowan se spolupracovníky provedli podrobný rozbor dosažitelných údajů o obsahu radiouhlíku v oblasti výbuchu, a to zejména v letokruzích stromů. Dospěli k závěru, že nanejvýš jedna sedmina energie tunguzského meteoritu může pocházet z antihmoty.

P. Andrie

Podle Nature 206, 1965; str. 861.

## POZOROVÁNÍ BLESKOVÉHO SPEKTRA MIMO ZATMĚNÍ

Snowovým dalekohledem na Mt Wilsonu pozorovali nedávno Adams a Burwell pozoruhodné spektrum chromosféry tak, že umístili šterbinu spektrografu přesně tečně k okraji Slunce. A. K. Pierce opakoval tento postup s McMathovým slunečním teleskopem na Národní hvězdárně Kitt Peak

(USA). V okamžicích dobré viditelnosti mohl vyfotografovat na 3400 emisních čar v oblasti vlnových délek 3700 až 9000 Å. Většina čar pochází z jednou ionizovaných atomů vzácných prvků: Ce II, Nd II, Pr II, Dy II, část z Ca, Fe II, Ti II, Sc II a La II. Čáry vykazují velkou rozmanitost vzhledu

i struktury. Některé čáry jasně ukazují zlomy a deformace, způsobené filamentární strukturou chromosféry,

zatímco na stejné desce jiné čáry, pocházející patrně z mezispikulárních oblastí, mají obvyklý vzhled. PASP455

## OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V SRPNU 1965

OMA 50 kHz, 20<sup>h</sup>; OMA 2500 kHz, 20<sup>h</sup>; Praha 638 kHz, 12<sup>h</sup>; OLB 5 3170 kHz,  
20<sup>h</sup> SEČ (NM — neměřeno, NV — nevysíláno)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OMA 50	NM 0002	9981	9975	9965	9956	NM	NM	NM	9924	9917	
OMA 2500	NM 9983	9971	9963	9951	9942	NM	NM	NM	9913	9901	
Praha	NV 9987	9977	9974	9962	NM	NM	NV	9919	9912		
OLB 5	NM 9998	9995	9976	9969	9961	NM	NM	9931	9919		
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 50	9908	9896	9885	NM	9863	9846	9846	9835	9820	9808	
OMA 2500	9893	9882	9872	NM	9852	9842	9833	9822	9812	9802	
Praha	NM 9892	NM	9869	NV	9847	9844	9833	9818	9813		
OLB 5	9911	9900	9889	NM	9869	9858	9849	9839	9829	9820	
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 50	NM	NM	9787	9773	9756	9760	9742	NM	9726	9716	9703
OMA 2500	NM	NM	9772	9763	9753	9743	9733	NM	9713	9703	9692
Praha	NM	NV	NM	9768	9755	9753	9738	9728	NV	NM	9697
OLB 5	NM	NM	9790	9781	9773	9758	9749	NM	9731	9721	9711

Okamžiky vysílání časových signálů *nebyly* posunuty. Rozdíl asi 50 ms mezi údaji z konce července a počátku srpna vznikl zpřesněním předpovídaného rozdílu mezi okamžiky vysílání signálu a prozatímním rovnoměrným časem TU2, ke kterému jsou vztahovány.

V. Ptáček

### Úkazy na obloze v listopadu

Slunce vychází 1. listopadu v 6<sup>h</sup>49<sup>m</sup>, zapadá v 16<sup>h</sup>37<sup>m</sup>. Dne 30. listopadu vychází v 7<sup>h</sup>35<sup>m</sup>, zapadá v 16<sup>h</sup>02<sup>m</sup>. Za listopad se zkrátí délka dne o 1<sup>h</sup>21<sup>m</sup> a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 7°. Dne 23. listopadu nastane prstencové zatmění Slunce, které však u nás nebude viditelné ani jako částečné.

Měsíc je 1. XI. v 9<sup>h</sup> v první čtvrti, 9. XI. v 5<sup>h</sup> v úplňku, 16. XI. ve 3<sup>h</sup> v poslední čtvrti a 23. XI. v 5<sup>h</sup> v novu. V odzemí bude Měsíc 1. a 29. listopadu, v přizemí 14. listopadu. Konjunkce Měsíce s planetami nastávají: dne 3. XI. Saturn, 12. XI. Jupiter, 17. XI. Uran, 24. XI. Merkur, 26. XI. Mars a 27. XI. Venuše.

Merkur je 13. listopadu v největší východní elongaci od Slunce, takže bu-

de viditelný večer na západní obloze. Avšak vzhledem k nízké deklinaci zapadá Merkur brzy po západu Slunce: dne 1. XI. v 17<sup>h</sup>12<sup>m</sup>, 15. XI. v 17<sup>h</sup>05<sup>m</sup> a 30. XI. v 16<sup>h</sup>21<sup>m</sup>. Hvězdná velikost Merkura se během listopadu zmenšuje z -0<sup>m</sup>,2 na +2<sup>m</sup>,0. Dne 9. XI. nastává konjunkce Merkura s Antarem. Při konjunkci Merkura s Měsícem dne 24. XI. bude rozdíl deklinací obou těles pouze 0°,1.

Venuše bude 15. listopadu v největší východní elongaci, takže bude po celý měsíc viditelná na večerní obloze. Počátkem listopadu zapadá v 18<sup>h</sup>36<sup>m</sup>, koncem měsíce v 19<sup>h</sup>04<sup>m</sup>. Hvězdná velikost planety se bude během listopadu zvětšovat z -3<sup>m</sup>,9 na -4<sup>m</sup>,2.

Mars se pohybuje souhvězdími Štíra a Střelce; je viditelný jen krátce večer po západu Slunce. Počátkem listopadu zapadá v 18<sup>h</sup>31<sup>m</sup>, koncem měsíce v 18<sup>h</sup>14<sup>m</sup>. Mars má velikost +1<sup>m</sup>,4.

Jupiter se pohybuje v souhvězdích Blíženců a Býka. Počátkem měsíce vychází v 19<sup>h</sup>17<sup>m</sup>, koncem měsíce již v 17<sup>h</sup>13<sup>m</sup>, takže je nad obzorem téměř po celou noc. Jasnost planety se během listopadu zvětšuje z -2<sup>m</sup>,1 na -2<sup>m</sup>,3.

Saturn je v souhvězdí Vodnáře. Počátkem listopadu zapadá v 1<sup>h</sup>26<sup>m</sup>, koncem měsíce již ve 23<sup>h</sup>31<sup>m</sup>. Planeta má hvězdnou velikost +1<sup>m</sup>,1.

Uran je v souhvězdí Lva asi 1° severně od hvězdy  $\sigma$  Leonis. Počátkem listopadu vychází ve 2<sup>h</sup>06<sup>m</sup>, koncem měsíce v 0<sup>h</sup>24<sup>m</sup>. Jasnost planety je +5<sup>m</sup>,8.

Neptun je 12. listopadu v konjunkci se Sluncem, takže je po celý měsíc nepozorovatelný.

Meteory. Maximum meteorického roje Leonid nastává ve večerních hodinách 16. listopadu. Trvání roje je pouze 3 dny, maximální počet létavic asi 12 za hodinu; letos by mohla být činnost roje větší. Z nepravidelných rojů meteorů mají maxima činnosti Cetidy 19. XI.,  $\gamma$ -Monoceridy 20. XI. a Andromedidy II. dne 26. listopadu. Tyto roje mají velmi ostrá maxima (trvání pouze asi 1 den), maximální hodinový počet meteorů je značně rozdílný.

J. B.

● PRODÁM úplné ročníky Říše hvězd 1939, 1944, 1946, 1947, 1954, 1963, 1964 a jednot. čísla ročníků 1949, 1960 a 1965. — Jan Nevrla, Lahovice 118, p. Zbraslav n. Vlt., Praha-západ.

## OBSAH

J. Dorschner: Projekt evropské jižní observatoře — B. Hacar: Záhada rotace Venuše — V. Znojil: Pozorování teleskopických meteorů ze dvou stanic. — A. Neckař: Některé zajímavosti na Jupiteru v r. 1964 — F. Soják: Pozorování komet a polárních září v pamětní knize V. Fuksy — Co nového v astronomii — Úkazy na obloze v listopadu

## СОДЕРЖАНИЕ

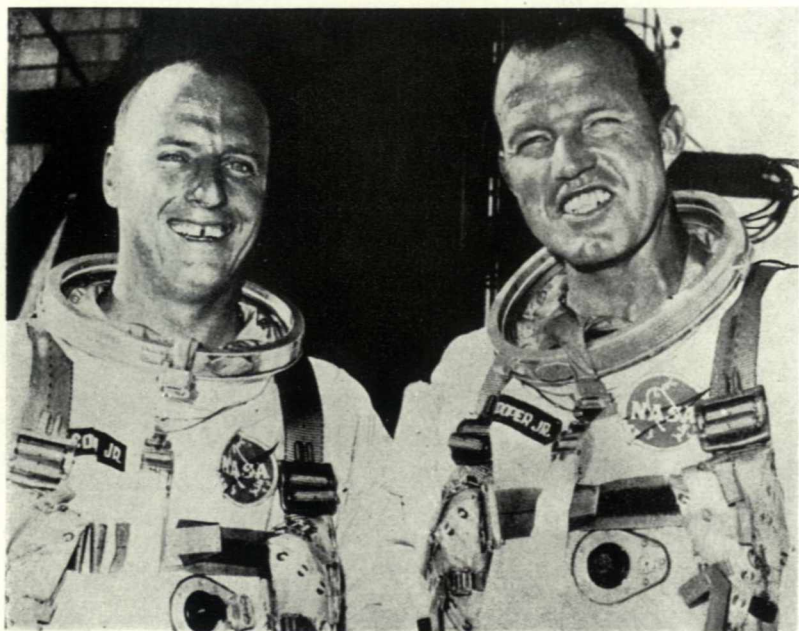
И. Доршнер: Проект Европейской южной обсерватории — Б. Гацар: Вращение Венеры — В. Знойил: Наблюдения телескопических метеоров из 2 станций — А. Нецкарж: Наблюдения Юпитера в 1964 г. — Ф. Сояк: Некоторые наблюдения комет и полярных сияний в 18-ом и 19-ом веках — Что нового в астрономии — Явления в ноябре

## CONTENTS

J. Dorschner: ESO Project — B. Hacar: On the Rotation of Venus — V. Znojil: Observations of Telescopic Meteors from 2 Stations — A. Neckař: Observations of Jupiter in 1964 — F. Soják: Some Observations of Comets and Polar Aurorae in the 18th and 19th Centuries — News in Astronomy — Phenomena in November

Říši 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. 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 6. září, vyšlo 5. října 1965.

A-05\*51835



*Kosmonauti Ch. Conrad (vlevo) a G. Cooper (vpravo) krátce před startem a po přistání kosmické lodi Gemini 5 (NASA). — Na čtvrté straně obálky je snímek části odvrácené polokoule Měsíce, exponovaný 20. července ve 3 hod. 7 min. stanicí Zond 3, zachycující okolí Oc. Procellarum a kráteru Einstein A (TASS).*

