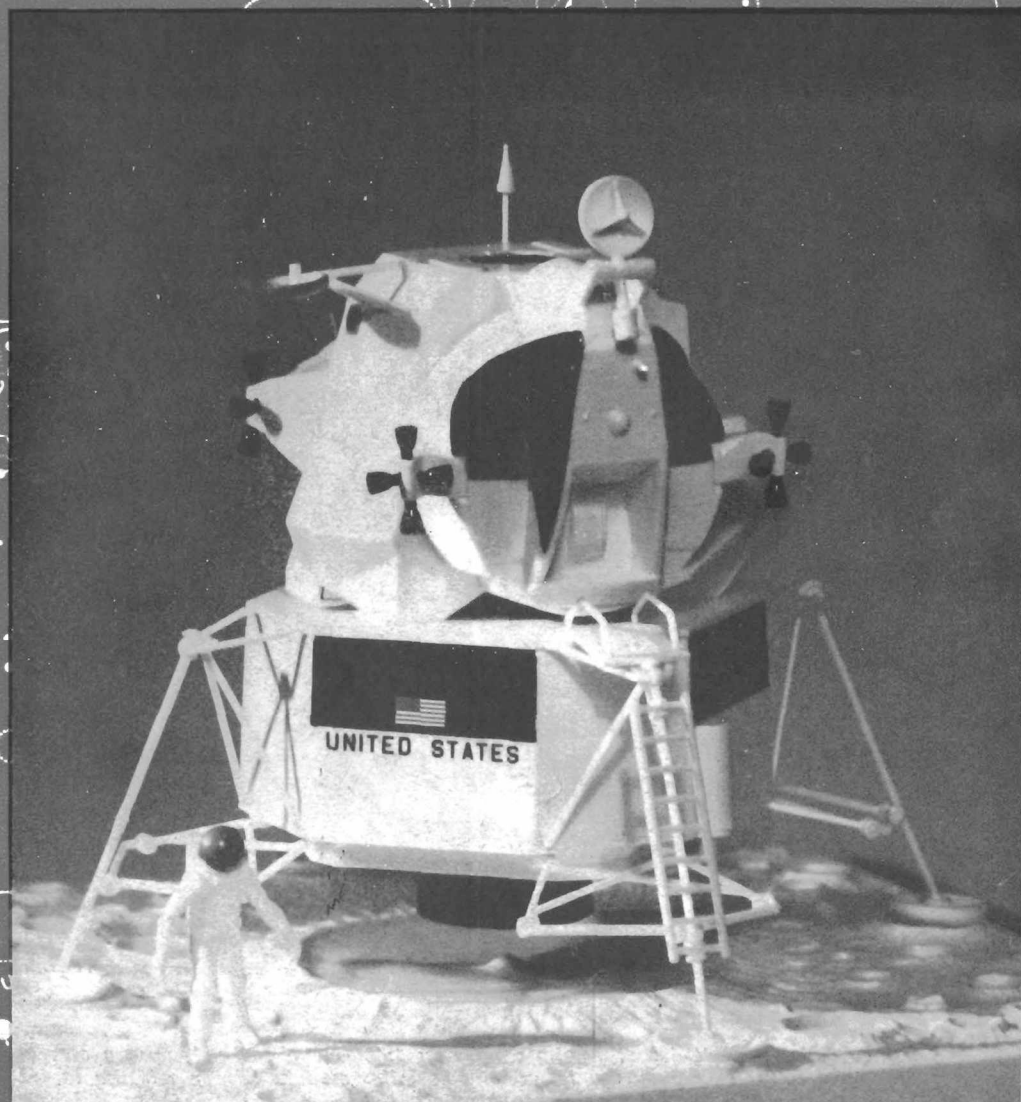


ROČNÍK 50 — 5/1969

Ríše HVĚZD

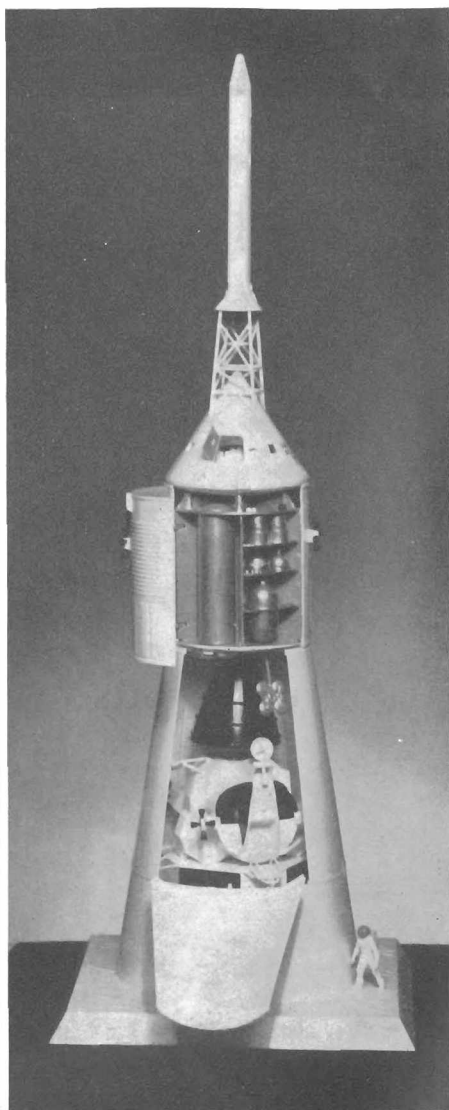
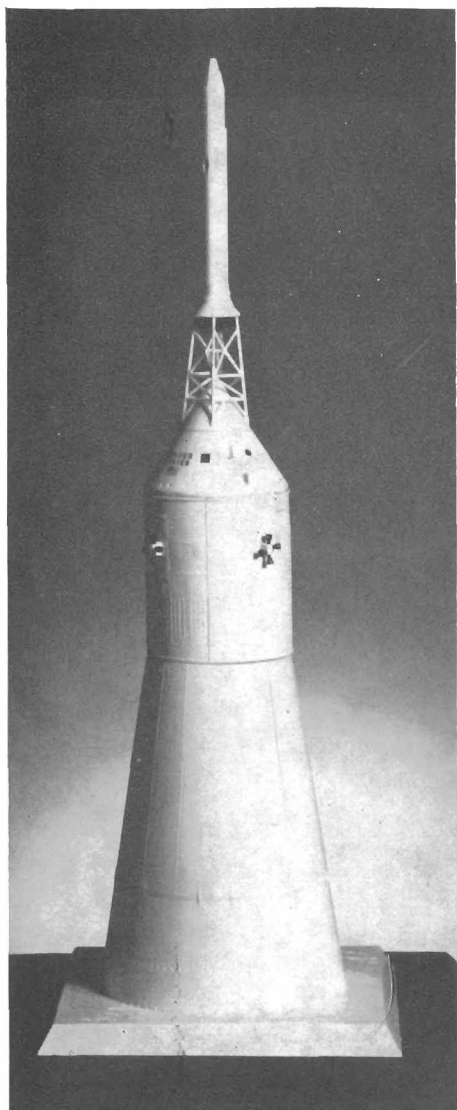
1883



Z OBSAHU: D. M. K. Stefánik ako astronóm — Pulsáry po roce — Zákryt hvězd
BD — 17° 4388 Neptunem 7. IV. 1968 — Tranzistorový přijímač OMA-59 —
Zprávy — Novinky — Ukazy na obloze

Kčs 2,50

1745



Model americké měsíční lodi Apollo v měřítku 1:48 (vlevo zavřený, vpravo otevřený). — Na první straně obálky je model měsíčního modulu LEM v měřítku taktéž 1:48. (Ke zprávě na str. 100.)

Ludmila Pajdušáková:

Dr. M. R. ŠTEFÁNIK AKO ASTRONÓM

Spravidla 50 rokov po smrti už možno spravodlivo vyhodnotiť človeka; buď sa osobnosť, hoci za života neznáma — zapisuje medzi nemsrteľných, alebo, hoci za života svetoznáma — upadne do zabudnutia. Toto sa však bez výhrad nestalo u dr. M. R. Štefánika, a to nielen pre jeho veľmi komplikovanú osobnosť, ale i veľmi komplikované obdobie po jeho smrti. Po oslavnej „legende“ medzi dvomi vojnamí ako svetoznámeho astronóma a bohatera, Štefánik mal byť z histórie našich národov vymazaný.

50. výročie jeho tragickkej smrti (4. mája 1919), obrodný proces v našej spoločnosti i prestavanie vnútornej štruktúry spoločnej vlasti Čechov a Slovákov núti spravodlivo a objektívne zvážiť Štefánikovu činnosť.

Narodil sa 21. júla 1880 v Košariskách pod Bradlom. Po maturitnej skúške na evanjelickom lýceu v Sarvaši zapísal sa na Českej vysokej škole technickej v Prahe. „Avšak technické vedy neodpovedali mojim túžbam, ktoré sa od prvej mojej mladosti niesli k hvездárstvu . . .“ napísal sám Štefánik. Prestúpil na filozofickú fakultu Karlovej univerzity a venoval sa oboru astronomickému. Jeden semester absolvoval v Zürichu u prof. Wolfera a pracoval v optických dielňach u E. Schaera, ktorý v jeho živote zohral pozitívnu dôležitú úlohu ako výrobca astro-nomickej optiky.

Hneď po obhájení dizertačnej práce (o nóve v Cassiopeie z roku 1572) odišiel do Paríža — nesúc si len doporučujúci dopis od prof. K. V. Zengera, pravdepodobne adresovaný na J. Janssen a s nevelkým obnosom vypožičaným pomocou V. Šrobára. Sám píše: „Priazňou osudu dostal som sa na slávnú hvездáreň Meudonsku.“

Naozaj bolo šťastím pre mladého človeka, príslušníka národa vo svete neznámeho a vo vlastnom štáte neuznávaného, že získal náklonnosť hneď dvoch významných astronómov svetového mena, J. Janssen a C. Flammariona. Janssen mu síce umožnil pracovať v Meudone, ale na tejto hvездárni sa nikdy nestal riadnym zamestnancom. Na druhej strane ale bolo jeho životným nešťastím, že práve v tej dobe boli na Meudone personálne pomery veľmi neutešené, ba kritické: na jednej strane staručký Janssen a na druhej progresívny mladší Deslandres. Štefánik mohol pracovať v Meudone len kým prof. Janssen žil. Boli to tri roky, avšak za tento krátky čas mladý Štefánik dokázal, že je nadaný a obetavý pracovník.

V tomto období sprevádza prof. Janssen a na zatmenie do Španielska (Alcosebra 30. augusta 1905) a na kongres Medzinárodnej únie pre spoluprácu vo výskume Slnka do Oxfordu (27.—29. septembra 1905).

Podnikol tri výstupy na Mont Blanc a dlhú cestu za zatmením do Turkestanu (Ura-Tjube 14. januára 1907). V rokoch 1905 až 1907 uverejnil 10 krátkych správ v Comptes Rendus (správy Francúzskej akadémie vied) o svojich pozorovaniach a návrhoch úprav prístrojov.

V roku 1907 sa Janssen stáva len čestným riaditeľom — a Deslandres preberá na Meudone skutočné vedenie, ktoré nezabudol pri každej príležitosti využiť. Na zjazde Únie v Paríži (1907) vyhlásil verejne: „Štefánik docteur ès Sciences est expulsé de l'Observatoire . . .“ Síce za krátko nato Štefánikovi bola udelená Janssenova cena Francúzskej astronomickej spoločnosti, ale faktom zostalo, že Štefánik nemal možnosť pracovať na Meudone. A rok 1907 dovŕšuje Štefánikovo nešťastie — 23. XII. zomiera Janssen.

V roku 1908 prijíma v Spoločnosti montblanských observatórií platenú funkciu miestoriaditeľa — zatiaľ čo Vallot (majiteľ hvezdárne na Bosses, pod vrcholom Mont Blancu — 4365 m n. m.) je riaditeľom. Štefánikovi v tejto funkcii pripadli dve nemilé povinnosti: viac sa venovať meteorológii ako astronómii — a musel likvidovať Janssenovo observatórium na Mont Blancu (4810 m n. m.), pretože pod ním v ľadovci vznikla nebezpečná trhlinka. A tak, hoci Štefánik podnikol v roku 1908 tri cesty na Mont Blanc — ako astronóm nemal z nich žiaden výsledok. Štefánik sa vzdáva funkcie miestoriaditeľa a plánuje cestu do Alžírska za účelom zistenia podmienok pre stavbu novej hvezdárne. V roku 1909 skúma meteorologické podmienky v Laghuate na južnom svahu Atlasu v Alžíri.

Ďalší život Štefánika je vyplnený prípravami a podnikaním ciest s poverením od Bureau des Longitudes. Po Alžíri je to cesta na Tahiti, kde v narýchlo zbudovanej hvezdárni nad Papeeté mal pozorovať prechod Halleyovej kométy pred slnečným diskom. Tento vzácny jav nemohol pozorovať pre nepriaznivé počasie. Rýchlo sa rozhodne ďalší rok zotrvať v Tichomorí, aby mohol 8. apríla 1911 pozorovať úplné zatmenie Slnka na ostrovoch Vawai. — Výbornými výsledkami si získava priazeň vtedy vo vedeckom svete Francie temer všemocného vedca-matematika a filozofa H. Poincarého — a dostáva cenu Wilda, ktorú udeľuje Akadémia vied. Dňa 17. apríla 1912 pozoruje s astronómom Bigourdanom pri Paríži prstencové zatmenie a 10. októbra toho istého roku úplné zatmenie Slnka v Brazílii — žiaľ výsledky dlhej namáhavej cesty zmazalo počasie.

Po celý ten čas sa Štefánik nevzdáva nádeje zriadiť hvezdareň na Tahiti, za ktorým cieľom podniká mnoho návštev v Paríži, naväzuje mnoho známostí — a berie na seba i pre neho samého vedľajšie záväzky: postaviť sieť staníc bezdrôtového spojenia a sieť meteorologických staníc v Tichomorí. Hlavnou úlohou hvezdárne malo byť doplnenie katalógu hmlovín južnej oblohy.

V roku 1913 odchádza do Ecuadoru — kde má v skutočnosti už viac poslanie diplomatické ako vedecké. Cestou tam sa zastavuje na Tahiti a v Quito pomáha organizovať prácu na hvezdárni. Po návrate do Paríža, už ako občan Francie, dostáva vyznamenanie rytiera Čestnej legie kandidáta a v odôvodnení sa píše: „ . . . preukázal pozoruhodné služby obchodnému loďstvu a francúzskej expanzii; vytvoril a zariadil na vlastné útraty observatórium na Tahiti a zorganizoval na ostrovoch fran-

cúzskej Oceánie úplnú meteorologickú službu.“ A na doplnenie: v roku 1917 bol už dôstojníkom Čestnej légie — za mimoriadne služby preukázané francúzskej misii v Amerike — a v roku 1919 bol povýšený na commandeura za služby spojeneckej veci.

Ešte podniká cestu do Maroka, kde ho zastihne mobilizácia a ňou je daná konečná bodka za Štefánikovou astronomickou činnosťou.

Štefánikovu astronomickú činnosť možno zhrnúť nasledovne:

(1) Výskum slnečného spektra, hlavne infračervenej oblasti na Mont Blancu a koronálnych čiar pri úplných zatmeniach.

(2) Výskum telurických čiar slnečného spektra a pozorovanie planét na Mont Blancu.

(3) Úprava niektorých prístrojov (napr. spektroheliografu) a pokus o pozorovanie koróny mimo zatmenie.

(4) Úsilie postaviť observatórium vo veľkej nadmorskej výške, alebo na južnej pologuli.

Jeho publikačná činnosť obsahuje len 12 krátkych zdení, uverejnených v *Comptes Rendus Académie vied v Paríži*. Tieto práce sa týkajú ciest za zatmeniami Slnka, pozorovaní na Mont Blancu a úpravy prístrojov. Nie sú známe žiadne správy z cesty a pozorovaní z Alžírsku, z pobytu na Tahiti a v Maroku.

Ak uvážime, že Štefánik bol veľmi chorý človek a cesty, ktoré podnikol či už na Mont Blanc, alebo po svete za zatmeniami, boli fyzicky veľmi vyčerpávajúce, a ak uvážime, že Štefánik bol nemajetným mladým človekom v dobe, kedy ako cudzinec nemohol žiadať ani štipendium, ani trvalé zamestnanie vo Francii, a že astronómia je neobyčajne drahá, nákladná veda — až potom môžeme oceniť námahu a obeť Štefánikovu, prinesenú tejto vede. Neľutoval žiadnych obetí, ani fyzických, ani hmotných, ačkoľvek po oboch stránkach bol na tom veľmi biedne. A pri hodnotení Štefánika ako vedca tiež musíme brať do zreteľa, že práve to, prečo strácal možnosti vedeckej práce, veľmi prospelo neskôr v oslobodzovacom boji oboch našich národov — za čo mu patrí naša vďaka.

Jiří Grygar:

PULSARY PO ROCE

Od zverejnení objemu pulsarů (viz *ŘH* 11/1968, str. 201) uplynul v březnu rok, na který astronomové tak hned nezapomenou. Díky úsilí osmi velkých ústavů byl počet známých pulsarů rozmnožen až na 26 objektů. Tabulka ukazuje, jak se na objevech podílely jednotlivé hvězdárny.

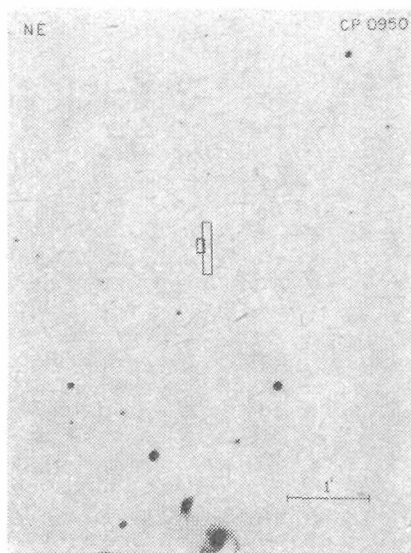
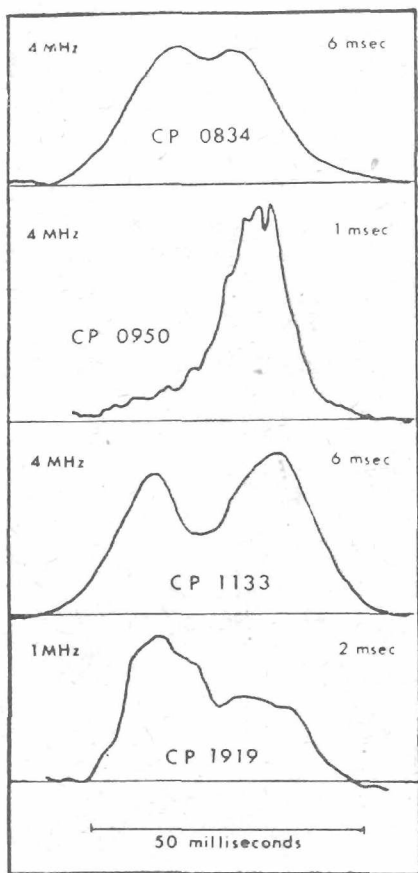
Perioda některých pulsarů je nyní známa s přesností několika málo nanosekund ($ns = 10^{-9}$ s). Vůbec nejpřesnější je změřena perioda pulsaru *CP 0328+55*, jež činí 0,714518603 s, s chybou ± 1 ns. Nejkratší periodu má pulsar *NP 0532+22* v Krabí mlhovině, a to 0,03309114 s. Sousední pulsar *NP 0527+22* má naopak nejdelší periodu — 3,74549 s. Krabí mlhovina je pozůstatkem po výbuchu supernovy z r. 1054, a pulsar *NP 0532* s ní bezpochyby fyzikálně souvisí. Je pozoruhodné, že i druhý nejrychlejší pulsar, *PSR 0833-45* s periodou 0,0892 s, je poblíž pozůstatku supernovy v souhvězdí Plachet na jižní obloze.

Zkratka	Observatoř	Stát	Počet objevů
MP	Molonglo	Austrálie	8
CP	Cambridge	Anglie	6
PSR	Parkes	Austrálie	5
AP	Arecibo	Portoriko, USA	2
NP	NRAO-Green Bank	Virginie, USA	2
HP	Harvard - Green Bank	Virginie, USA	1
JP	Jodrell Bank	Anglie	1
PP	Pulkovo	SSSR	1

Koncem r. 1968 ukázal T. W. Cole z Cambridge, že periody několika pulsarů se zvolna prodlužují. Určení skutečné heliocentrické periody pulsarů je neuvěřitelně složité. Především musíme odvodit průměrný profil pulsů, abychom na něm mohli definovat bod, od něhož budeme délku periody měřit. Pulsy jsou totiž tvarově proměnlivé, ať už je za tyto variace odpovědné bezprostřední okolí pulsaru nebo mezihvězdná či ionosférická scintilace. Příklady průměrných profilů pulsů pro čtyři cambridgeské pulsary jsou na obr. 1. Měření byla vykonána velkým paraboloidem v Jodrell Banku na frekvenci 408 MHz. U každého profilu je uveden název pulsaru, vlevo nahoře šířka pásma přijímače a vpravo časová rozlišovací schopnost měření v milisekundách. Úsečka dole vyznačuje časový interval 50 ms. Profily se navzájem nepodobají a mají složitou strukturu. To přirozeně komplikuje jak samotné určování periody, tak i fyzikální výklad pulsů. Nanejvýš lze konstatovat jistou tendenci ke zdvojování nebo rozeklání pulsů, jak je to nejlépe vidět na profilu CP 1133.

Nezměrná pravidelnost pulsů klade vysoké nároky na přesnost časových měření. Radioteleskop musí být opatřen přinejhorším křemennými hodinami, ale ještě spíše atomovým normálem času, abychom dostali správné výsledky. Zdánlivou periodu, kterou takto získáme, musíme pak převést na heliocentrickou pomocí oprav na různé pohyby Země. Největší vliv má přirozeně samotný oběh Země kolem Slunce, ale při přesnosti 10^{-9} je třeba uvažovat i pohyb Země kolem těžiště soustavy Země—Měsíc. Dnes se dokonce počítají poruchy pohybu barycentra, způsobené Jupiterem, Saturnem a Uranem! Všechny opravy závisí ovšem na samotných ekvatoreálních souřadnicích pulsaru. I když interferometrická měření poloh jsou obdivuhodně přesná, přece jen nelze vyloučit systematické chyby, způsobené např. ionosférickou refrakcí. Chyba v souřadnicích se projeví sinusoidálním kolísáním heliocentrické periody během roku. Z celoročního pozorování lze tudíž zpětně určit případnou opravu souřadnic pulsaru. Jakmile máme přesné souřadnice, lze pulsarů využít k nezávislému určení délky astronomické jednotky. Je až neuvěřitelné, kam všude může objev pulsarů v astronomii zasáhnout! Dnes se například uvažuje využít pulsarů k ověření obecné teorie relativity a ke srovnání plynutí atomového a efemeridového času.

Teprve když jsme poznali, jak komplikované je určení pravé periody pulsarů, vynikne význam Coleova zjištění o sekulárním zpomalování

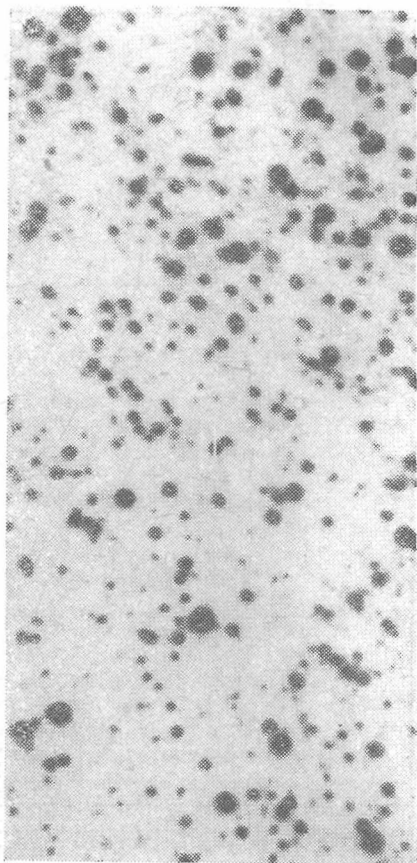
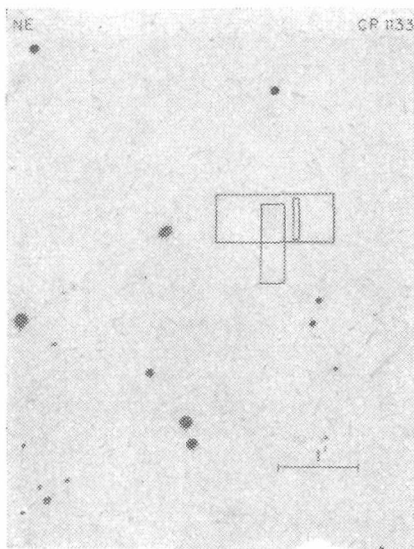


Vlevo obr. 1. Průměrné profily pulsů pro čtyři první cambridgeské pulsary, získané observatoří v Jodrell Bank na frekvenci 408 MHz. — Vpravo obr. 2. Snímek okolí pulsaru CP 0950+08 Haleovým dalekohledem. Obdélníky znázorňují chyby v rádlovém určení souřadnic pulsaru.

„pípání“ pulsarů. Proto mohl např. Cole zveřejnit svůj objev až tehdy, když měl k dispozici celoroční záznamy cambridgeských pulsarů. Hodnoty zpomalení činí 30 až 200 ns ročně, ale co je nejdůležitější, vesměs bylo pozorováno jen zpomalování, a nikoliv zrychlování period.

Souhrn předchozích zjištění vede k domněnce o přímé genetické souvislosti pulsarů se supernovami. Nejmladší pulsary mají pak nejkratší periody, zatímco starší pulsary mají periody delší než 1 s. Tím je vysvětlen poměrný neúspěch pokusů o ztotožnění pulsarů s optickými objekty. Zprvu byly totiž zkoumány pulsary s delšími periodami, pro něž lze předpokládat, že jejich optické protějšky už příliš zeslábly.

Tento sled úvah vedl astronomy ze Stewardovy observatoře (Cocke, Disney a Taylor) k pokusu o optickou identifikaci pulsaru v Krabí mlhovině, jenž má nejkratší známou periodu. Jejich elektronická aparatura měla rozlišovací schopnost 0,00008 s a po připojení k fotonásobiči v ohnisku 90cm reflektoru Stewardovy hvězdárny umožnila po-



Vlevo obr. 3. Snímek okou pulsaru CP 1133 + 16 se zakreslenými obdélníky chyb. — Vpravo obr. 4. Bohaté hvězdné pole v okolí prvního objeveného pulsaru CP 1919 + 21 v souhvězdí Lištičky se zakresleným obdélníkem chyb. Hvězda na delší straně obdélníku má jasnost 18^m a byla zprvu považována za optický projev pulsaru. Pozdější měření však ukázalo, že jde o náhodnou projekci běžné hvězdy a pulsar sám není na snímku zachycen.

měrně snadno identifikovat hvězdu, jež jevila optické záblesky s periodou pulsaru NP 0532. Objev byl zveřejněn v polovině ledna a vzápětí byl potvrzen astronomy na Kitt Peaku a na Mc Donaldově observatoři. Hvězda je jednou ze složek dvojhvězdy v jádře Krabí mlhoviny, má jasnost asi 18^m a během záblesků, jež trvají 1,8 ms, dosahuje 15^m . Hlavní záblesk je o 14 ms později následován interpulsem s intenzitou 55% hlavního pulsu a šířkou 3,1 ms. Všechny změny nelze přirozeně očima vůbec postřehnout, takže za jejich odhalení vděčíme elektronice. Elektronové převaděče obrazu umožnily rovněž pořídit poměrně slušná spektra, jež však jeví pouze žhavé kontinuum bez čar. Je pozoruhodné, že tuto hvězdu fotografoval Minkowski již v r. 1942 a ze vzhledu spojitého spektra odvodil, že hvězda má hmotu 13–15 hmot Slunce, hustotu 10^6 g/cm³, poloměr dvakrát větší než Země a povrchovou teplotu 500 000° K. Tyto parametry byly před čtvrt stoletím neuvěřitelné —

ted, když víme, že hvězda je současně pulsarem, se už nikdo ani nediví.

Přesto působí poněkud fantasticky sdělení N. A. Portera z Dublinu, jenž pomocí 90cm teleskopu na Maltě pozoroval údajně zvláštní záblesky o trvání 3 ns(!) ve vzdálenosti 3° po obou stranách Krabí mlhoviny. Perioda záblesků se rovněž shodovala s periodou pulsaru NP 0532. Tyto boční záblesky by mohly být podle Portera vyvolány Čerenkovovým zářením v atmosféře Země, nebo sprškami vysoce energetických částic v mezihvězdném prostředí. A tak, i když jsme už připraveni skoro na vše, přece jen nás musí ohromit, že ještě devět století po výbuchu jeví supernova v Krabí mlhovině takovou aktivitu.

Kristian se pokusil o optickou identifikaci dvou cambridgeských pulsarů pětimetrovým Haleovým dalekohledem. Na připojených obrázcích 2 a 3 jsou negativní otisky snímků s vyznačenými obdélníky chyb radiových poloh pulsarů. Jednotlivé obdélníky odpovídají měřením z různých radioteleskopů a navzájem se dobře překrývají. Přitom, jak je na první pohled patrné, není v nich ani nejmenší stopa po hvězdě či jiném objektu. Poněvadž mezná hvězdná velikost snímků činí 21,5^m, lze odtud nepřímou určit horní mez svítivosti pulsarů, známe-li aspoň zhruba jejich vzdálenost z disperze rádiových signálů. Kristian uvádí, že absolutní hvězdná velikost pulsarů činí +18^M až +19^M, tedy o 3,5^m více, než je absolutní velikost nejslabších bílých trpaslíků. I to naznačuje, že pulsary jsou buď přímo neutronovými hvězdami, nebo přechodným stádiem mezi bílými trpaslíky a degenerovanými hvězdami (pidihvězdami).

Zdá se být totiž zcela vyloučeno, že by pulsary mohly být bílými trpaslíky, jak se zprvu soudilo. Radiální oscilace bílých trpaslíků jsou pomalejší, než nejkratší periody pulsarů. Rotace nepřichází rovněž v úvahu, neboť při rychlostech několika málo obrátek za vteřinu by se bílý trpaslík rozlétl působením odstředivé síly. Tím spíš to platí pro méně kompaktní hvězdy.

Proto dnes nabývá sympatií hypotéza T. Golda o pulsarech jako rotujících neutronových hvězdách. Neutronové hvězdy o poloměru 5—100 km vydrží až 600 obrátek za vteřinu, aniž by se rozpadly, jsou opticky málo svítivé a podle všech teorií mají být pozůstatky supernov. Gold navíc předpověděl, že rotace neutronových hvězd se musí zpomalovat, což vzápětí Cole experimentálně dokázal. Pokud nová pozorování nepřinesou radikální zvrát (a to se ovšem nedá vyloučit), lze považovat toto vysvětlení za bezrozporné. Pulsary by pak prozrazovaly, kde jsou ve vesmíru neutronové hvězdy.

Zbývá ovšem nalézt mechanismus samotných záblesků. Všeobecně se soudí, že na povrchu rychle rotujících neutronových hvězd se vyskytuje nějaká lokální porucha, odpovědná za rádiové, příp. i optické pulsy. Nejčastěji se uvažuje o vhodné konfiguraci magnetického dipólového pole, jež je pod ostrým úhlem skloněno k rotační ose hvězdy. Porucha ve formě rázové vlny pak při rotaci „zametá“ svým vyzářovacím kuzelem prostor, obdobně jako světlo majáčku na palubě dopravního letadla. Ač tedy porucha září neustále, z daného místa v prostoru pozorujeme pravidelně krátké záblesky, jako u majáku. Obdoba „majákové teorie“ se dnes vyskytuje ve většině úvah o povaze pulsarů, neboť

třetí alternativa, totiž že jde o těsné degenerované dvojhvězdy, naráží na četná omezení, jež se nezdařilo překlenout.

Jinou otevřenou otázkou je prostorové rozložení pulsarů. Z disperze rádiových signálů (pulsy přicházejí později na nižších frekvencích) se dá určit počet elektronů, s nimiž se signál setkal na cestě k nám. Známe-li odjinud průměrnou hustotu elektronů v mezihvězdném prostoru, lze prostým dělením určit přibližnou vzdálenost pulsarů. Takto získané odhady se pohybují kolem 10^2 parseků.

Koncem r. 1968 byly podány některé důkazy, že pulsary jsou v průměru aspoň o řád dále. Nyní se však zdá, že pulsary jsou spíše blíž než 1000 parsek. I když ze 26 objektů lze sotva dělat významné statistické závěry, přece jen se zdá, že objekty jeví galaktickou koncentrací. Zvlášť objekty s velkou disperzí, tudíž pulsary velmi vzdálené, leží v těsné blízkosti galaktické roviny. Odtud plyne, že pulsary patří k diskové populaci, nebo že se vyskytují převážně ve spirálních ramenech. Zásadně lze říci, že v každém případě patří pulsary do naší vlastní Galaxie.

Není třeba zdůrazňovat, že lov na pulsary si svou dramatičností a zvraty nijak nezadá s dnes už proslulými quasary; v obou případech těžší z nového objevu jak mnohá odvětví astronomie, tak i příbuzné fyzikální disciplíny. Potvrdí-li se domněnka o neutronových hvězdách, pak to budou zvláště teoretičtí fyzikové, kteří se ve svatém nadšení nejspíš naučí i názvy souhvězdí.

Jiří Bouška:

ZÁKRYT HVĚZDY BD $-17^{\circ} 4388$ NEPTUNEM 7. IV. 1968

Zákryty hvězd planetami jsou velice řídké úkazy, zvláště pokud jde o hvězdy jasné. Tak např. 7. července 1959 nastal poprvé od vynalezení dalekohledu zákryt Regula Venuší. Avšak i zákryty slabších hvězd planetami nastávají poměrně zřídka. Např. Neptun zakryje hvězdu jasnější než asi 8^m pouze jednou za dvě století. Proto byla značná pozornost věnována zákrytu hvězdy $7,8$ vizuální velikosti $BD-17^{\circ} 4388$ ($HD 139409$) Neptunem (jasnost $7,7^m$), který nastal v odpoledních hodinách 7. dubna m. r. U nás nebyl úkaz pozorovatelný, protože v době zákrytu byl Neptun pod obzorem (vycházel až ve 22 hod.). Zatím však bylo uveřejněno několik pozorování úkazu, především z Nového Zélandu, z Austrálie a z Japonska.

Předpověď zákrytu některé hvězdy Neptunem není záležitostí tak jednoduchá, jak by se na první pohled mohlo zdát. Především je nutno uvážit, že průměr Neptunova kotoučku byl pouze asi $2,5''$. Polohy hvězd jsou sice známy s mnohem větší přesností než $1''$, ale horší už to je s předpověďnými polohami planet. Poloha hvězdy $BD -17^{\circ} 4388$ je (1950,0):

$$\alpha = 15^h 35^m 50,530^s \text{ a } \delta = -17^{\circ} 30' 07,37''.$$

(Hvězdu snadno nalezneme na mapce č. 2 v *ŘH* 3/1968, str. 63.)

Jednu z prvních předpovědí časů začátku a konce zákrytu uveřejnil R. A. Shuart. Z efemeridy Neptuna vypočetl geocentrické časy zmizení a znovuobjevení hvězdy za kotoučem Neptuna. Začátek úkazu měl nastat v 18^h35^m SEČ v pozičním úhlu 252°, konec v 19^h10^m v pozičním úhlu 138°. V 18^h53^m měla být hvězda v minimální vzdálenosti od středu Neptuna (0,55"). Další předpověď uveřejnil J. Kovalevski (Bureau des Longitudes, Paříž). Podle ní měla hvězda zmizet v 18^h24^m SEČ v pozičním úhlu 125°, objevit se měla v 19^h08^m v pozičním úhlu 358°.

Dosti značné rozdíly v časech začátku a konce úkazu, jakož i v pozičních úhlech, byly zaviněny nepřesnostmi efemeridy Neptuna. Aby bylo možno uvedené hodnoty zpřesnit, bylo především nutno před zákrytem zjistit přesnou polohu Neptuna a upřesnit tak efemeridu této planety.

Proto byly 14. března na Greenwichské hvězdárně získány pod vedením G. E. Taylora fotografické snímky hvězdy BD -17°4388 a planety Neptuna. Z těchto desek byly určeny difference ve zdánlivých pravých geocentrických rektascenzích a deklinacích. Rozdíly ve smyslu Neptun minus hvězda byly

$$\Delta\alpha = +1^m26,50^s \quad \text{a} \quad \Delta\delta = -6^01,6''$$

Z toho bylo vidět, že Neptun předcházela svou efemeridu asi o 1½ hod. Podle zrevidované předpovědi měla hvězda zmizet na západním až jihozápadním okraji planety 7. dubna v 17 hod. SEČ s nejistotou asi 10 min. a znovu se objevit na jihovýchodním až jižním okraji o 50 min. později. Nejistota 10 min. odpovídala chybě ±0,5" v určených diferenciálních souřadnicích. Předpověděná oblast viditelnosti (Asie kromě severozápadní části, Austrálie a Nový Zéland) se v podstatě nezměnila. Ze zjištěných rozdílů bylo jasné, že bylo krajně nepravděpodobné, že by k zákrytu hvězdy Neptunem nedošlo.

Rozdíly souřadnic Neptuna a hvězdy určovala také J. E. Bixby (U.S. Nautical Almanac Office). Sedm měření zdánlivé vzdálenosti mezi Neptunem a hvězdou bylo získáno 15cm meridiánovým kruhem mezi 18. únorem a 14. březnem 1968. Tato měření ukázala, že zdánlivé pozice (ve smyslu Neptun minus hvězda) mají být opraveny o hodnotu

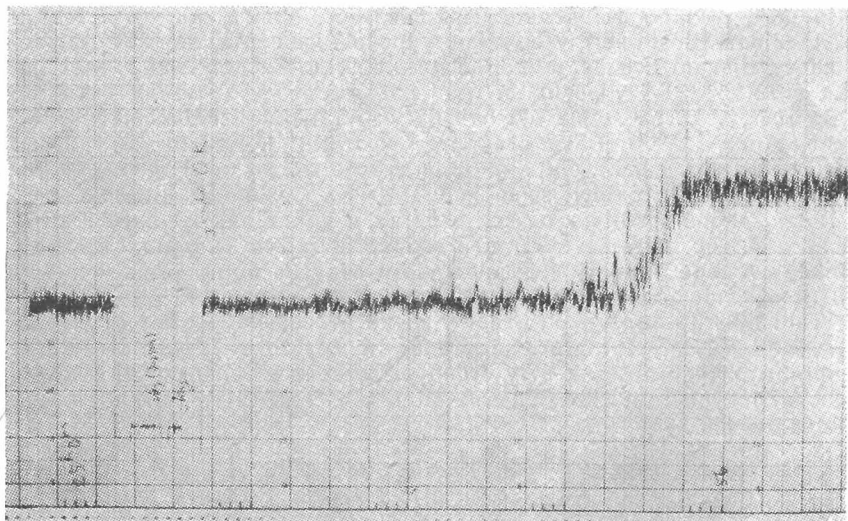
$$\Delta\alpha = 0,285^s \pm 0,021^s \quad \text{a} \quad \Delta\delta = +0,90'' \pm 0,18''$$

Skutečné relativní polohy dne 7. dubna tedy měly být:

17 ^h 00 ^m SEČ	$\Delta\alpha = +0,041^s$	$\Delta\delta = +0,75''$
17 30	-0,056	+1,13
18 00	-0,153	+1,51

Z toho bylo možno určit, že okamžik nejtěsnějšího přiblížení nastane v 17^h06^m SEČ s nejistotou pouze asi ±3 min., přičemž hvězda bude v pozičním úhlu 196° od Neptuna. Při předpokládaném poloměru Neptuna 1,24" měl vstup nastat v 16^h48^m a výstup v 17^h24^m SEČ. Kdyby poloměr Neptuna byl pouze 1,04", vstup by nastal o 8 minut později a výstup o 8 minut dříve. Denní pohyb Neptuna byl 7. dubna -4,774^s v rektascenzi a +18,55" v deklinaci.

První zprávy o pozorování zákrytu hvězdy BD -17°4388 Neptunem byly uveřejněny krátce po úkazu. Ředitel Carterovy observatoře ve Wellingtonu (N. Zéland) I. L. Thomsen podal následující přehled o průběhu



Registrační záznam začátku zákrytu hvězdy BD $-17^{\circ}4388$ Neptunem (Dodatra).

zákrytu podle vlastních pozorování (23cm refraktor, $f/17$, zvětšení 250krát) a podle pozorování W. J. H. Fishera (40,5cm reflektor, $f/13,3$, zvětšení 200krát) a A. C. Gilmorea (15cm hledač, zvětšení 40krát). Kvalita obrazu byla dobrá, ale pozorování bylo značně rušeno oblačností.

Zmizení hvězdy (v pozičním úhlu -273°) probíhalo takto: Předpokládaný začátek slábnutí jasnosti hvězdy v $16^{\text{h}}54^{\text{m}}45,6^{\text{s}}$ (SEČ, Thomsen), hvězda zcela jistě neviditelná $16^{\text{h}}55^{\text{m}}04,7^{\text{s}}$ (Thomsen), hvězda snad ještě viditelná $16^{\text{h}}57^{\text{m}}$ (Gilmore), hvězda zcela jistě neviditelná $16^{\text{h}}59^{\text{m}}$ (Fisher).

Znovuobjevení hvězdy (v pozičním úhlu -130°) mělo tento průběh: Předpokládaná změna jasnosti hvězdy $17^{\text{h}}33^{\text{m}}23^{\text{s}}$ (Gilmore), náhlé zjasnění $17^{\text{h}}34^{\text{m}}09^{\text{s}}$ (Fisher), jasnost hvězdy stálá $17^{\text{h}}34^{\text{m}}16^{\text{s}}$, první stopy hvězdy $17^{\text{h}}34^{\text{m}}37,5^{\text{s}}$ (Thomsen), zjištění normální jasnosti hvězdy $17^{\text{h}}34^{\text{m}}53,3^{\text{s}}$ (Thomsen).

M. J. Miller (Mount Stromlo a Siding Spring Observatory) referoval o fotoelektrických pozorováních, provedených na Mount Stromlo K. Freemanem (127cm reflektor, filtr V) a G. Lyngou (76cm reflektor, filtr B), jakož i v Siding Spring N. Stokesem (41cm reflektor, filtr centrováný na $\lambda = 6250 \text{ \AA}$, šířka pásma 300 \AA) a K. Serkowskim (61cm reflektor, filtry B a V). Na dalekohledech v Siding Spring bylo použito fotometrů s 10vteřinovou integrační dobou. Fotometry na Mount Stromlo měřily nepřetržitě s mnohem kratší časovou konstantou. Ve fotometrických registracích byla patrná složitá struktura s vrcholy, které mohly být vztaheny k různým přístrojům, což znesnadňovalo přesné určení začátku a konce zákrytu.

Začátek zákrytu hvězdy nastal — podle jednotlivých pozorovatelů — v $16^{\text{h}}56^{\text{m}}15^{\text{s}}$ (Freeman), $16^{\text{h}}56^{\text{m}}20^{\text{s}}$ (Lynga) a $16^{\text{h}}56^{\text{m}}23^{\text{s}}$ (Stokes). Ko-

nec zákrytu byl pozorován v 17^h36^m58^s (Freeman), 17^h37^m30^s (Lynga) a 17^h37^m36^s (Stokes). Kromě toho získal M. J. Miller 66cm refraktorem hvězdárny na Mount Stromlo řadu fotografických snímků pro astrometrické účely. Dostal tyto přesné relativní pozice Neptuna a hvězdy BD —17°4388 před a po zákrytu 7. dubna 1968:

1968 IV. (SČ)	Vzdálenost	Poziční úhel
5,57124 ^d	146,79"	284°58'45"
6,63211	73,99	284 43 45
7,63843	2,8	113 48 37
8,59307	67,33	105 39 51

Ředitel Tokijské astronomické observatoře H. Hirose uveřejnil fotoelektrická pozorování, získaná 91cm reflektory na stanicích observatoře v Dodaira a Okayama. Výsledky předběžného vyhodnocení světelných křivek jsou (SEČ):

Zmizení hvězdy			Znovuobjevení hvězdy		
Jasnost	Dodaira	Okayama	Jasnost	Dodaira	Okayama
1,00	16 ^h 56 ^m 16 ^s	16 ^h 56 ^m 45 ^s	0,00	17 ^h 40 ^m 48 ^s	17 ^h 41 ^m 27 ^s
0,75	16 56 20	16 56 48	0,25	17 41 21	17 41 46
0,50	16 56 25	16 56 54	0,50	17 41 31	17 41 51
0,25	16 56 30	16 57 01	0,75	17 41 35	17 41 59
0,00	16 57 00	16 57 27	1,00	17 41 39	17 42 06

Sloupce označené „jasnost“ udávají zlomek jasnosti zakrývané hvězdy. Během vstupu i výstupu byly pozorovány velké fluktuační jasnosti hvězdy, menší fluktuační byly zaznamenány po vstupu a před výstupem po dobu přibližně dvě minuty.

Ze světelných křivek během zákrytu lze získat některé údaje o Neptunově atmosféře. V roce 1953 odvodili W. A. Baum a A. D. Code rovnici světelné křivky při zákrytu hvězdy planetou

$$\frac{I}{I_0} + \log \left(\frac{I}{I_0} - 1 \right) = \beta vt + k,$$

kde I/I_0 je intenzita světla zakrývané hvězdy, ovlivněná refrakcí v planetární atmosféře, β je gradient hustoty atmosféry planety, v je rychlost pohybu stínu planety v dalekohledu, t je čas a k je konstanta. Z fotoelektrických registrací dostali K. Osawa, K. Ichimura a M. Shimizu

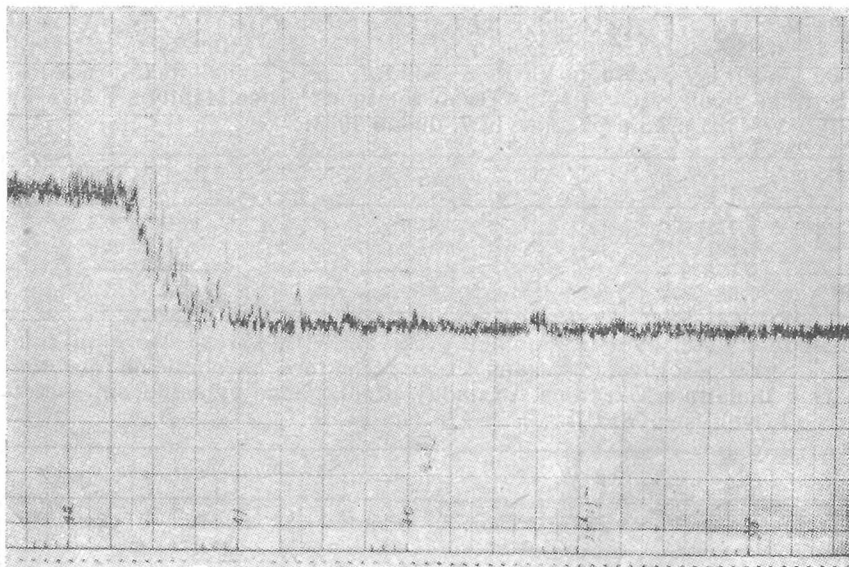
$$\beta v = 0,33 \pm 0,01/\text{sec}$$

a jelikož $v = 17,2$ km/sec., je $\beta = 0,019/\text{km}$.

Označíme-li si T absolutní teplotu, μ střední molekulovou hmotu a g zrychlení tíže, pak

$$\beta = \mu g / RT,$$

kde $R = 833$. Za předpokladu zrychlení tíže na Neptunu $g = 1,1 \times 10^3$,



Registrační záznam konce zákrytu hvězdy BD $-17^{\circ}4388$ Neptunem (Dodaira).

dostali zmínění japonsí autoři $T/\mu = 70$. Podle Bauma a Codeho platí pro horní část Jupiterovy atmosféry $\beta = 0,12$, $\mu = 3,3$ a $T = 86^{\circ}$ K. Přijme-li se pro Neptunovu atmosféru tatáž hodnota μ , vychází $T = 230^{\circ}$ K, což je teplota neočekávaně vysoká. Za předpokladu, že atmosféra Neptuna je složena z CH_4 ($\mu = 16$) nebo NH_3 ($\mu = 17$), pak by vyšla teplota dokonce větší než 1000° K. Naopak, vzhledem ke vzdálenosti Neptuna od Slunce lze očekávat, že $T = 37^{\circ}$ K; za tohoto předpokladu by vyšla nemožně malá hodnota molekulové hmoty ($\mu = 0,5$). Zjištěné rozpory budou tedy, jak je vidět, vyžadovat další diskusi.

Fotoelektrické záznamy, získané na pěti hvězdárnách v Austrálii, na Novém Zélandu a v Japonsku, analyzoval G. E. Taylor. Z fotoelektrických registrací lze určit trvání zákrytu trojím způsobem: od prvního poklesu jasu až do úplného objevení, od poklesu na $1/2$ intenzity k vzestupu na $1/2$ intenzity a od úplného zmizení hvězdy do jejího objevení. Taylor zjistil, že těmto třem definicím odpovídají průměry Neptuna 50 500, 50 100 a 49 000 km. Odpovídající úhlové rozměry kotoučku planety při střední vzdálenosti Neptuna od Slunce (tj. 30,06 astr. jedn.) jsou tedy $2,32''$, $2,30''$ a $2,25''$.

Interpretace těchto hodnot vyžaduje určité předpoklady o atmosféře Neptuna. Tak např. při refrakci pouze $0,01''$ by se zvětšil odvozený průměr planety o asi 400 km. Relativistická úchylka světla procházejícího u okraje planety může být asi $0,0025''$, a tento efekt může zvětšit průměr o 110 km. V každém případě se ukazuje, že průměr Neptuna bude blízký hodnotě 50 000. K téže hodnotě dospěli z pozorování zákrytu

i japonští astronomové T. Takenouchi, K. Tomita a T. Hirayama. Tato nová hodnota průměru Neptuna je asi o 5 % menší než hodnota, kterou určil E. E. Barnard vláknovým mikrometrem v letech 1899—1900 a asi o 10 % větší, než zjistil H. Camichel mikrometrem s dvojitým obrazem v roce 1953.

Pavel Vojtěchovský:

TRANZISTOROVÝ PŘIJÍMAČ OMA-50

V časopise Říše hvězd 7/1967 byl otisknut článek o tranzistorovém konvertoru OMA-50, který ve spojení s běžným přijímačem slouží k příjmu časových vědeckých signálů. Toto zařízení dobře splňuje požadavek příjmu akustického časového signálu; prakticky je jeho použitelnost omezena na pozorovací metodu „oko — ucho“ nebo „stopky — signál“, tedy např. spuštění stopek při pozorování a jejich zastavení podle akustického časového signálu. Tím je přesnost pozorování snížena na asi 0,1 sec; je dána vloženým článkem mezi pozorovatele a signál — stopkami. Je proto snaha registrovat čas pozorování chronografem. Běžně se tato metoda praktikuje tak, že jako zdroj impulsů pro chronograf slouží buď astronomické kyvadlové nebo křemenné hodiny, které se před a po pozorování srovnávají s vědeckým časovým signálem (např. v akustické podobě).

Požadavek mobilnosti celého zařízení však vylučuje možnost použití kyvadlových hodin, je proto žádoucí získávat stejnosměrné impulsy pro chronograf přímo z přijímače časových signálů. Zkušebně byla tato možnost řešena už u elektronkových přijímačů, kde vf. signál ovládal po usměrnění polarizované relé, spínající okruh elektromagnetu chronografu. Ovšem metoda signál-chronograf byla do minulého roku omezena na oblast středních Čech, kde je dostatečná síla pole vysílače OMA-50 a technické nebo atmosférické poruchy mají dostatečný odstup od signálu. Odolnost proti poruchám byla úspěšně vyřešena zavedením nového typu časových signálů, sice 0,9 sec. nosná vlna, 0,1 sec. přerušení, referenční bod je definován počátkem 0,1 sec. přerušení. Tento inverzní signál má daleko větší odolnost proti poruchám než byla odolnost signálu přímého. Jde tedy pouze o převedení signálu vf. nosné vlny na elektromagnet chronografu po předchozí zpětné inverzi signálu. Přijímač, jehož schéma zapojení je uvedeno na obr., je schopen ovládat chronograf; navíc není použito mechanického prvku (relé) a celé zpracování signálu je provedeno čistě elektronickou cestou.

Přijímač je zapojen jako pětiokruhový přímozesilující typ se záznamovým oscilátorem, elektronickou úpravou přijímaného signálu a s možností přímého připojení běžného typu elektromechanického chronografu. Typ signálu a funkci přijímače lze zvolit nastavením přepínače:

1. přijímač vypnut;
2. příjem přímého akustického signálu;
3. příjem přímého signálu po elektronické úpravě, signál lze odebrat současně akusticky i na chronograf;

4. příjem inverzního signálu po elektronické úpravě, signál lze odebrat současně akusticky i na chronograf;

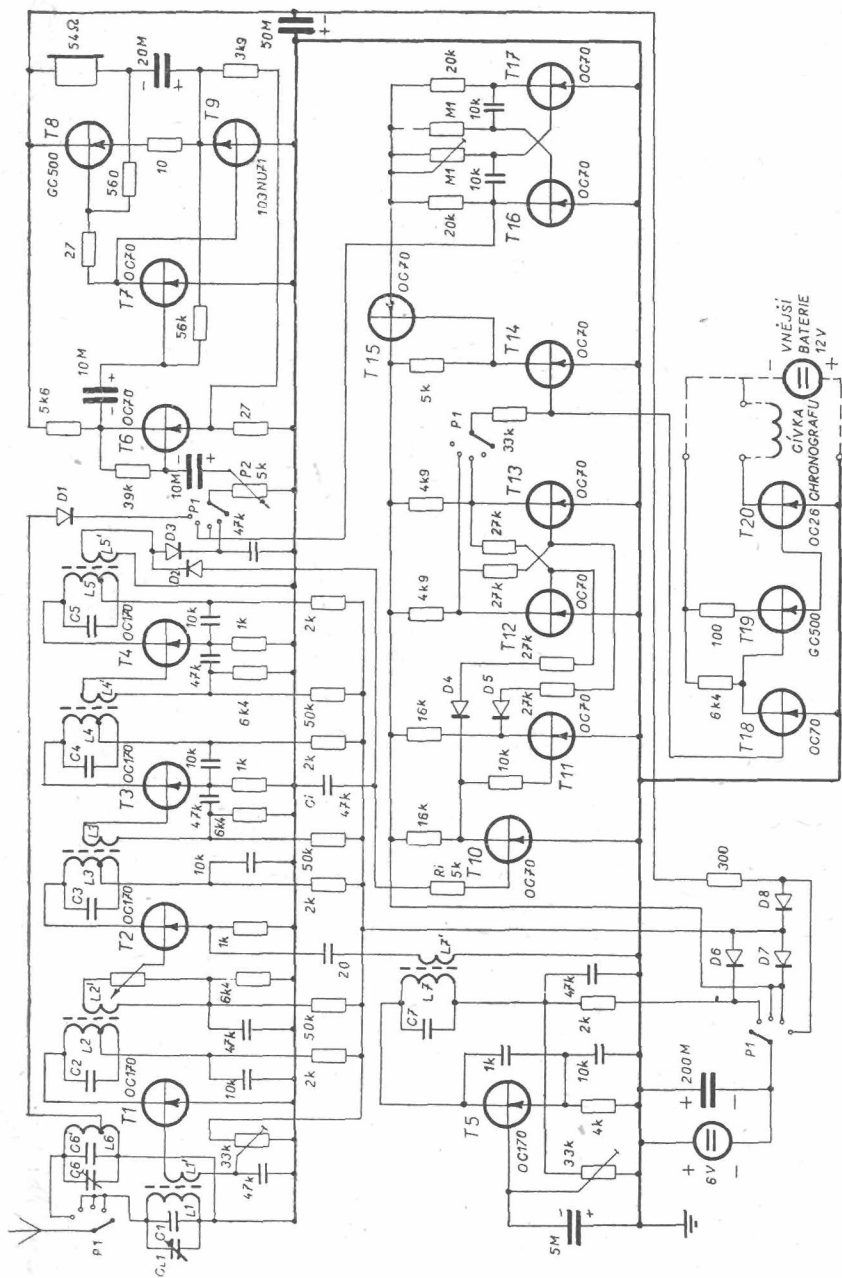
5. příjem místní rozhlasové stanice pro nastavení minuty pomocných hodin podle občanského časového signálu.

Vysokofrekvenční část přijímače tvoří čtyřstupňový pětiokruhový pevně laděný vf. zesilovač, naladěný na frekvenci 50 kHz. Ve druhém stupni je provedeno směřování s kmitočtem 51 kHz zázneřového oscilátoru. Zesilovač zpracovává oba kmitočty, které v detektoru dají rozdílový kmitočet 1 kHz.

Zázneřový oscilátor je konstruován shodně s oscilátorem, uvedeným v konvertoru OMA-50; se směšovačem je vázán 20 závitů smalt. opředěného drátu \varnothing 0,1 mm. Všechny obvody O_1 až O_5 jsou laděny na 50 kHz, cívky jsou vinuty na hrníčková jádra \varnothing 25 mm. oscilační vinutí každé cívky má 550 závitů smalt. opředěného drátu $\varnothing = 0,1$ mm ($L = 10$ mH), odbočka je v $1/3$ celkového počtu závitů. Vazba s následujícím stupněm je provedena přivnutím 100 závitů stejného drátu na kostřičku s oscilačním vinutím. Kondenzátory laděných obvodů jsou 1000 pF (styroflex nebo slída). Kondenzátor C_1 je pouze 700 pF, paralelně k němu je zapojen otočný ladicí kondenzátor $CL_1 = 500$ pF vzduchový; slouží k doladění vstupního obvodu, který se vždy poněkud rozladí připojením antény. Při stavbě vf. zesilovače a oscilátoru dělají největší potíže rozptylové indukčnosti hrníčkových jader. Nejjednodušší je umístit každou cívku i s příslušným zesilovačem do plechového boxu, který dokonale chrání před pronikáním nežádoucích rozptylových polí. Tranzistory T_1 – T_5 jsou OC 170. Ovšem naprosto není nutné používat těchto poměrně drahých typů, na kmitočet 50 kHz vyhovují i běžné nízkofrekvenční tranzistory. Rozhodneme-li se stavět přijímač s tranzistorem NPN, vyhoví nejlépe 156NU70.

Nízkofrekvenční zesilovač slouží jednak k zesílení přímého signálu, dále k zesílení signálu, multivibrátoru a konečně k zesílení signálu z krystalky, jejíž vstupní obvod je naladěn pevně na místní středovlnnou nebo dlouhovlnnou stanici. Koncový stupeň nízkofrekvenčního zesilovače je v komplementárním zapojení, T_8 je GC500, T_9 je 103NU71. Protože nejsou kladené žádné nároky na kvalitu signálu, může funkci elektroakustického měniče docela dobře zastat elektromagnetické telefonní sluchátko $2 \times 27 \Omega$. Tranzistory T_6 a T_7 jsou OC70.

Při přepnutí přepínače do polohy 3 nebo 4 je vypnut zázneřový oscilátor (T_5), vf. signál se po zesílení usměrní a dále zesílí stejnosměrným zesilovačem T_{10} a T_{11} . Přes diody D_4 a D_5 se ovládá bistabilní klopný obvod T_{12} a T_{13} . Obvod zastává funkci elektronického relé. Řešení pomocí elektronického relé bylo zvoleno z několika důvodů, předně je nežádoucí použití mechanického prvku, dále u elektromechanického relé nelze vyloučit zpoždění a konečně cena polarizovaného relé je mnohem vyšší než cena několika tranzistorů. Bistabilní klopný obvod zaručuje tvarování signálů, na jeho výstupu jsou signály zbaveny poruch. Pokud přesto pronikají poruchy, lze zvětšit časovou konstantu integračního obvodu $CiRi$ zvětšením kondenzátoru Ci na hodnotu max. 0,5 M, kdy je zpoždění milisekundy. Přepínač umožňuje odebrat z klopného obvodu buď přímý nebo inverzní signál.



TRANZISTOROVÝ PŘIJÍMAČ OMA-50

Z elektronického relé vyvedený signál slouží dvěma účelům. Předně je zesílen stejnosměrným zesilovačem tak, aby mohl přímo ovládat elektromagnet chronografu. Koncový stupeň tohoto zesilovače je osazen tranzistorem OC26, který spolehlivě spíná proudy do velikosti 3,5 A; tento proud plně vyhoví pro kterýkoliv typ chronografu. Tento stupeň nelze napájet z vestavěné baterie, proto volíme napájení z vnější baterie 12 V, která současně dodává proud k tastrům a ovládání chronografu.

Upravené signály z klopného obvodu se současně zesilují jiným stejnosměrným zesilovačem, T_{14} a T_{15} , který spíná multivibrátor. Tón multivibrátoru, jehož výšku lze nastavit potenciometrickým trimrem, se zesiluje nízkofrekvenčním zesilovačem. Velká výhoda tohoto řešení spočívá ve zbavení signálu poruch, takže jak chronografický, tak i akustický signál jsou čisté. Multivibrátor T_{16} a T_{17} , stejně jako jeho klopný obvod a jeho stejnosměrný zesilovač jsou osazeny tranzistory OC70, T_{19} je rovněž OC70, T_{18} je GC500 a konečně T_{20} je výkonný tranzistor OC26. Všechny diody jsou typu 1NN41.

Celý přístroj, tak jak je zde popsán, najde široké uplatnění v astronomické praxi. Před jeho stavbou je však třeba dobře uvážit, zda bude při provozu plně využit. Pokud na hvězdárně není dobrý chronograf, nemá význam pouštět se do stavby tvarovacích obvodů, stačí postavit vysokofrekvenční zesilovač, směšovač, záznějový oscilátor a nízkofrekvenční stupeň. Ovšem rozhodnutí ke stavbě celého přístroje má výhodu tam, kde záleží na milisekundové přesnosti. Obvody a elektronické relé zaručují velkou stabilitu a odolnost celého přístroje.

Popisovaný přístroj se zkoušel v Praze, kde spolehlivě pracoval s anténou 10 m dlouhou, poruchy byly tak slabé, že hodnota kondenzátoru C_i mohla být snížena na 47 kpF. Ve Valašském Meziříčí, kde přístroj nyní slouží při pozorování zákrytů hvězd Měsícem, musela být pro spolehlivou funkci anténa prodloužena na 40 metrů a pro omezení poruch byl zvětšen kondenzátor C_i na 0,5 μ F. Vzniklé zpoždění signálu je v milisekundách a je srovnatelné s nepřesností chodu chronografu. V obou případech bylo použito dobrého uzemnění.

Přístroj se pro své celotransistorové osazení vejde i se zdrojem (4 tužkové články po 1,5 V) do skřínky velikosti 50 X 180 X 180 mm³. Na čelní stěně jsou 4 ovládací prvky — vysokofrekvenční citlivost, nízkofrekvenční zesílení, doladění antény a přepínač funkcí. Ve spojení s razícím chronografem dává dobrou mobilní jednotku, vhodnou k registraci času při astronomických expedicích.

Zprávy

STO LET OD NAROZENÍ PROF. STRATONOVA

„V sobotu 9. července byl pohřben — podle svého přání tiše — na ruském hřbitově na Olšanech vynikající ruský učenec, astronom Vsevolod Viktorovič Stratonov, profesor popisné a praktické astronomie na Českém vysokém učení technickém v Praze.“ Tak vzpomíná prof. dr. Jindřich Svoboda v 7. čísle Říše hvězd z 1. září 1938. Prof. Stratonov se narodil 18. dubna 1869 v Oděse, kde jeho otec byl ředitelem gymnasia. Studia matematiky, fyziky a astronomie na universitě v Oděse ukončil s vyznamenáním, a za disertační práci „Průchodní stroj a určování zeměpisných souřadnic“ obdržel zlatou medaili. V letech

1891—1892 pracoval na oděské universitní hvězdárně, v dalších dvou letech na hvězdárně v Pulkově. Od roku 1895 působil jako astrofyzik na hvězdárně v Taškentě. V roce 1905 onemocněl očním neduhem a odešel do služeb carské správy na Kavkaze. Ale i v této době vyučoval astronomii v Tiflisu. Po revoluci se stal řádným profesorem astronomie na universitě v Moskvě. V té době se zasloužil o založení Hlavní státní astrofyzikální observatoře v Moskvě. O jeho vědecké činnosti podrobněji píše prof. Svoboda ve zmíněné vzpomínce. Prof. Stratonov vydal asi 50 vědeckých a odborných pojednání. V roce 1922 odešel do Berlína a v roce 1923 do Prahy, kde 6. července 1938 zemřel. Naši přátelé astronomie vzpomínají vděčně na jeho populární přednášky, diskusní příspěvky a na jeho populární dílo „Astronomie“, které vyšlo r. 1927 v Praze. Ve sbírce „Země a lidé“ vyšly také jeho zajímavé povídky z kavkazského prostředí pod názvem „Po azurovém pobřeží Kavkazu“.

F. Kadavý

SEDESÁTINY PROFESORA OBŮRKY

Dne 30. dubna 1969 se dožil šedesátin význačný brněnský kulturní pracovník RNDr. Oto Obůrka, CSc, profesor Vysokého učení technického v Brně a ředitel hvězdárny a planetária v Brně.

Dr. Obůrka, brněnský rodák, absolvoval přírodovědeckou fakultu Masarykovy university v Brně. O astronomii projevoval zájem již na střední škole, na universitě poslouchal přednášky z astronomie u prof. Kladiva, z astronomie složil též rigorosum. Již před druhou světovou válkou pozoroval amatérsky nepravidelné proměnné hvězdy, konal občasně přednášky a psal novinové články. V Astronomické společnosti v Brně, založené po osvobození, měl četné přednášky. Ve Společnosti pro vybudování lidové hvězdárny v Brně, jejímž byl zakládajícím členem a místopředsedou, se značně exponoval pro stavbu lidové hvězdárny. Díky svým známostem s představiteli města, jež získal jako vedoucí referátu školství a osvěty (později osvětového referátu), mohl skutečně v mnohém ohledu přispět k výstavbě brněnské hvězdárny, zejména mnoho práce věnoval na získání dobrovolných brigád z řad školní mládeže i dospělých.

Po dokončení východní kopule hvězdárny v r. 1954 (západní kopule byla věnována universitě) byl dr. Obůrka pověřen vedením lidové hvězdárny; pod jeho vedením se při hvězdárně rozvinula rozsáhlá činnost vzdělávací a pozorovatelská. Po dokončení budovy planetária v r. 1959 se činnost při hvězdárně po všech stránkách (kvantitativně i kvalitativně) podstatně zvětšila, takže dnes stojí brněnská hvězdárna na čelném místě mezi čs. hvězdárnami. Pod vedením dr. Obůrky byla brněnská hvězdárna pověřena celostátním úkolem řízení pozorování meteorů, kteréžto pozorování, konané od r. 1945, je prováděno moderními metodami, řešícími závažné odborné úkoly. Druhým celostátním odborným úkolem, jemuž se prof. Obůrka intenzivně věnoval, je řízení pozorování proměnných hvězd. Sestavil program pro sledování zákrytových proměnných hvězd, pro něž získal mnoho spolupracovníků, i když jde o program značně náročný na čas i pozorovací dovednost, zejména u amatérů. Výsledky práce na obou těchto úsecích byly ve velkém počtu uveřejněny.

Prof. Obůrka je po řadu let členem redakční rady Říše hvězd, od r. 1959 vykonává funkci předsedy poradního sboru pro lidové hvězdárny, kterýžto sbor byl zřízen při Osvětovém ústavu v Praze a později při ministerstvu kultury a informací. Jako poradce ministerstva kultury vypracoval zásadní studie o úkolech a rozvoji našich hvězdáren. Ministerstvem kultury byl též pověřen řízením doškolování pracovníků lidových hvězdáren.

I když dr. Obůrka věnuje rozvoji brněnské hvězdárny a úsilí o vytváření dobrých pracovních podmínek hvězdáren a astronomických kroužků v celé republice mnoho svého času a pracovního vypětí, je nutno si uvědomit, že jeho povolání profesora Vysokého učení technického v Brně (výuka analy-

tické a konstruktivní geometrie a vědecká práce na úseku diferenciální a kinematické geometrie) si vyžaduje rovněž celého člověka. Jeho práce ve škole i v astronomii byla odměněna diplomy, čestnými uznáními a státním vyznamenáním „Za vynikající práci“.

Přejeme jubilantovi, aby ještě po mnoho let v plném zdraví při své obdivuhodně neúnavné energii dosáhl dalších významných úspěchů jak ve svém hlavním povolání na vysoké škole technické, tak i ve vedení brněnské hvězdárny a v celé své další rozsáhlé činnosti.

Karel Raušal

ADOLF PÁNEK ZEMŘEL

Dne 12. ledna 1969 zemřel jeden z velmi známých pracovníků v amatérské astronomii, Adolf Pánek. Narodil se 19. listopadu 1899 v Plzni. Vyučil se řemeslu fotografickému u svého otce, po němž měl sklony k umění, především malířskému. Před 2. světovou válkou byl již tak zaujat astronomií, že si zhotovil za pomoci svých přátel zrcadlový dalekohled s paralaktickou montáží a na něj namontoval Petzvalův objektiv. To byl střed zájmů A. Pánka i můj. Seznámil jsem se s ním v roce 1939. Od té doby nebyl snad dne, abychom spolu něco astronomického netvořili. Vzpomínám často na naše společné fotografování komet, malých planet i jiných objektů. Vyhovovalo nám za války zatemění. Jedenkrát jsme exponovali snímek Andromedy a ihned po zahájení fotografování byl vyhlášen poplach. Letadla létala nad námi, ale A. Pánek se nedal přesvědčit, že má od dalekohledu odejít.

Hlavní jeho činnost v astronomii začíná až po válce. Krátce po vytvoření oblastní lidové hvězdárny v Plzni stává se jejím odborným pracovníkem. Provedl zevrubnou přípravu pro systematické fotografování Slunce na MGR a již od roku 1955 toto systematické fotografování na hvězdárně prováděl. S nevšedním nadšením budoval pobočku plzeňské hvězdárny v Mutěňíně. Se svou manželkou obětoval pro hvězdárnu snad každou sobotu a neděli, o všedních večerech nemluvě. Žádná práce mu nebyla nepříjemná. S nadšením pomáhal stavět i novou hvězdárnu v Plzni-Koterově a velmi mnoho udělal pro plzeňské planetárium. Obětavě se účastnil i meteorických expedic, pořádaných plzeňskou hvězdárnou.

Přišla však krizová léta plzeňské hvězdárny. V roce 1960 s pláčem mi zvěstoval, že dostal výpověď. Stal se na plzeňské hvězdárně nepotřebným a ve svých 61 letech si musel hledat nové zaměstnání. On, který se tolik zasloužil o solidní astronomii na Plzeňsku. S potížením našel nové zaměstnání na Vysoké škole strojní a elektrotechnické v Plzni, kde byl potom vedoucím fotolaboratoře. Pracoval tam i tehdy, kdy už byl v důchodu.

A. Pánek byl velmi oblíben. Byl známou osobou v Plzni. Vždy se zajímal o vse nové, ale i historie ho vábila. Snad málokdo z Plzně znal tak dobře historii Československé astronomické společnosti jako právě on. Jeho povaha byla mírná, všlechtilá, s každým se snažil dobře vycházet, i když na to někdy doplatil. Nesmírně měl rád lidi — neublížil ani mouše — raději ji vynesl z bytu.

Nezapomeneme nikdy na Adolfa Pánka, plzeňského astronoma-fotografa. Rozloučili jsme se s ním 21. ledna v plzeňském krematoriu.

B. Maleček

ZEMŘEL JAROSLAV PEŘINA

Dne 16. března 1969 zemřel Jaroslav Peřina, ředitel střední školy v. v. Zesnulý byl nadšeným popularizátorem astronomie. V Poděbradech založil dobře pracující astronomický kroužek a chystal se ke stavbě lidové hvězdárny. Nenašel však dostatek porozumění u místních činitelů a ke stavbě nedošlo. Jaroslav Peřina byl jedním z těch pracovníků, z jejichž nadšení vyrůstá kultura našeho národa. Vedle své propagační činnosti se věnoval také optice a stavbě menších dalekohledů, hlavně zrcadlových. Mnoho jeho žáků mu děkuje za první znalosti z astronomie a zachová mu trvalou vzpomínku.

F. K.

K R I T I K A K O S M I C K Ý C H L E T Ů

Po úspěšném ukončení letů Apollo 8 a 9 a v době intenzivních příprav na dosažení vlastního povrchu Měsíce člověkem jsou stále výrazněji vyslovovány kritiky projektu tohoto druhu, a stále zřetelněji se jeví výhody automatické a dálkově řízené sondáže okolního kosmického prostoru.

Počet odborníků, kteří mají větší či menší výhrady k podobným projektům, jako je projekt Apollo, je poměrně značný. Mezi nejostřejší kritiky patří nesporně B. Lowell, ředitel radioastronomické observatoře v Jodrell Banku. Nicméně i badatelé přímo zainteresovaní v selenofyzikálních studích, jako fyzikální chemik H. Urey, nositel Nobelovy ceny, nepovažují tyto nákladné experimenty za úměrné dosaženým výsledkům.

Výsledky letů s posádkou z hlediska výzkumu kosmického prostoru jsou téměř nulové ve srovnání s výsledky, které byly dosaženy, a jsou stále získávané družicemi a automatickými me-

ziplanetárními sondami. Tedy zařízeními méně nákladnými, které možno vyslat na oběžnou dráhu „komerčními“ typy raket, a bez nároku na jejich návrat.

Avšak i takto získané výsledky se jeví z hlediska pokroku základního výzkumu méně výrazné, jestliže si uvědomíme, že skutečně převratné objevy ve vesmíru byly v úplněm desetiletí učiněny z pozemských observatoří (kvasary, pulsary). Mimoto kosmonautika splnila některé úkoly základního výzkumu poměrně pozdě, a jiné projekty, teoreticky připravované, zůstávají zatím nerealizovány.

Neříká tedy divu, že např. Van Allen — objevitel radiačního pásma kolem Země — spatřuje v úspěšném ukončení projektu Apollo naději (kterou vyslovil v kongresovém výboru), že bude možno věnovat pozornost rozumnějšímu, byť méně „dramatickému“ programu ve výzkumu kosmického prostoru. *V. Vanýsek*

P E R I O D I C K Á K O M E T A
H O N D A - M R K O S - P A J D U Š Á K O V Á

Tato periodická kometa byla objevena v roce 1948 třemi astronomy, jejichž jména nese. Má oběžnou dobu 5,22 roků a byla nalezena i při návratech do přísluní v letech 1954 a 1964. Letos má projít přísluním 23. září; v té době bude vzdálena od Slunce 0,56 astr. jedn. Dne 12. srpna bude nejbližší Zemi — 0,295 astr. jedn. Po-

zorovací podmínky budou letos velmi příznivé. V srpnu bude cirkumpolární, v září bude ráno nad severovýchodním obzorem ve vzdálenosti asi 35° od Slunce. Protože by kometa měla mít jasnost až asi 10^m — takže bude v dosahu i menších dalekohledů — uveřejňujeme efemeridu na měsíce srpen a září.

1969	α	δ	Δ	r	magn.
VIII. 7	0 ^h 51,0 ^m	+63° 49'	0,306	1,053	11,8 ^m
12	3 25,0	+69 57	0,295	0,983	11,2
17	6 10,9	+65 17	0,305	0,914	10,8
22	7 34,7	+55 04	0,336	0,845	10,5
27	8 15,9	+44 59	0,385	0,779	10,3
IX. 1	8 40,8	+36 25	0,448	0,717	10,1
6	8 58,9	+29 21	0,522	0,661	9,9
11	9 14,4	+23 28	0,606	0,614	9,7
16	9 29,3	+18 27	0,699	0,579	9,7
21	9 44,7	+14 06	0,798	0,561	9,7
26	10 00,9	+10 14	0,900	0,561	10,0

APOLLO PRO KAŽDĚHO

Mezi čtenáři je jistě řada těch, kteří znají nebo se dokonce zabývají stavbou modelů letadel. Myslím takové modely, jejichž součásti jsou v určitém měřítku odlity z umělé hmoty a modelář si je sám slepí ve velmi věrný model. Podobné modely letadel se dostanou i u nás. Jsou většinou vyráběny v NDR, ale lze také dostat (např. v Tuzexu) i výrobky ze Západu.

Jedním velkým výrobcem takových modelů je firma Revell v Anglii. Při své návštěvě v zahraničí objevil jsem četné stavebnice modelů raket, raketového letadla X-15, ale také kosmické kabiny Mercury a Gemini. Mým velkým překvapením byla stavebnice modelu celé americké měsíční lodi Apollo. Je to model v měřítku 1:48 a sestává z nejhorejší části třetího stupně rakety Saturn s rozevíracími kryty. Pod kryty je kompletní lunární modul LEM včetně složených noh.

Další částí je servisní modul, který je otevíratelný a lze se pohledem dovnitř informovat o rozložení zásobníků pohonných hmot. Na tuto část je na-

sazena odnímatelná kabina Apollo. Dokonce uvnitř jsou i všichni tři astronauti. Kabina Apollo má snímatelný kryt na svém vrcholu a pod ním jsou znázorněny 3 padáky. Konečně jako nejvyšší část je zajišťovací modul.

Model je překrásná a poučná hračka. Používám ji při přednáškách o letech na Měsíc, neboť lze její pomocí věrně demonstrovat všechny budoucí manévry u Měsíce. Nechybí ani kousek měsíčního povrchu. V kabině LEM je zamontován další kosmonaut a konečně ještě jeden ve skafandru je zcela volný, takže je možné ho vysadit na měsíční povrch.

Rozhodně by podobný model udělal ještě více přitažlivými přednášky o letech na Měsíc. Hvězdárny i astronomické kroužky by takové pomůcky uvítaly. Bohužel musí se s nimi velmi opatrně zacházet. Proto se pokoušme na hvězdárně ve Valašském Meziříčí vyrobit podobný model v měřítku 1:25 a celou raketu Saturn 5 s měsíční lodí v měřítku 1:100. Jak se nám to povede, o tom napíši. B. Maleček

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ÚNORU 1969

OMA 50 kHz; OMA 2500 kHz; OLB5 3170 kHz; Praha 638 kHz (Rozhlas);
DIZ 4525 kHz (Nauen, NDR)

Den	J. D. 2440+	OMA 50	OMA 2500	OLB5	Praha	DIZ	TU2-TUC	TU1-TUC
2.	254,5	0000	0000	0022	0000	9997	0270	0278
7.	259,5	0000	0000	0022	0000	9997	0280	0282
12.	264,5	0000	0000	0022	0000	9997	0290	0284
17.	269,5	0000	0000	0022	0000	9997	0300	0286
22.	274,5	0000	0000	0022	0000	9997	0310	0286
27.	279,5	0000	0000	0022	0000	9997	0320	0285

Údaje ve sloupcích časových signálu znamenají koordinovaný čas TUC, příslušející okamžiky vysílání počátků značek časových signálů (v jednotkách 0,0001^s). Jsou dány vztahem TUC — signál. Údaje v posledních dvou sloupcích znamenají vztah koordinovaného času TUC k předpovědě-

nému prozatímnímu rovnoměrnému času TU2 a k času TU1.

Údržba čs. vysílačů časových signálů: OMA 50 a OMA 2500 — první středa v měsíci od 6^h do 12^h SEČ; OLB5 — podle potřeby. DIZ nevysílá denně od 9^h15^m do 10^h45^m SEČ.

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

V. SEMINÁŘ O VÝZKUMU PROMĚNNÝCH HVĚZD

Brněnská hvězdárna a planetárium uspořádaly ve spolupráci se sekci ČAS pro pozorování proměnných hvězd 14. prosince m. r. V. celostátní seminář, věnovaný otázkám výzkumu proměnných hvězd. Téměř celý seminář byl věnován problematice zákrytových dvojhvězd. Po úvodním referátu prof. Obůrky k základním otázkám současného výzkumu přednášel dr. Kříž o dvojhvězdách s plynnými obálkami, Z. Mikulášek o Wolfových-Rayetových hvězdách, které jsou těsnými dvojhvězdami a dr. Grygar o fotometrii nov. V další části předložil doc. Tremko návrh na podrobnou klasifikaci některých typů proměnných hvězd a dr. Hacar referoval o svých výsledcích odvození paralax 24 zákrytových hvězd Baizeho metodou. Referát dr. Horáka byl věnován výpočtu elementů zákrytových soustav na samočinném počíta-

či. Dr. Vetešník referoval o výsledcích fotometrického sledování zákrytové soustavy V 463 Cyg a o modernizaci brněnského fotoelektrického fotometru pro vícebarevnou fotometrii. Přístroj brněnské university je ve vysoké míře automatizován. O podobné tématice, o automatizovaném fotoelektrickém fotometru observatoře na Skalnatém Plese přednášel doc. Tremko. Ing. Jehlička podal informace o novém fotoelektrickém fotometru brněnské lidové hvězdárny, který umožní značné zvýšení přesnosti pozorování proměnných hvězd. O redukci astronomických negativů, pořizovaných při sledování proměnných hvězd na brněnské hvězdárně, referoval dr. Raušál. Seminář byl velmi zdařilý a poskytl celkový pohled na problémy studované našimi vědeckými pracovišti a brněnskou hvězdárnou. Ob.

PETŘÍNSKÁ A ĎÁBLICKÁ HVĚZDÁRNA SPOLEČNĚ

Na návrh vedení a spolupracovníků lidové hvězdárny v Praze 8 - Ďáblicích došlo dne 1. ledna 1969 k sloučení ďáblické a petřínské hvězdárny v jedno kulturní zařízení — Štefánikovu hvězdárnu hl. m. Prahy.

Spojení těchto dvou hvězdáren v jedno větší zařízení přináší nejen výhody materiální, ale jsme přesvědčeni, že do budoucna umožní lepší kulturně-výchovnou činnost v oblasti astronomie a příbuzných věd v Praze, větší rozvoj amatérské astronomie a zvětší možnost odborné práce.

Ďáblická hvězdárna, která je v činnosti již po dobu deseti let, vznikla a byla budována skupinou nadšených příznivců astronomie pod vedením Z. Corna a dr. Slouky. Podařilo se jim vy-

budovat hvězdárnu, která velikostí předčí mnohé okresní hvězdárny, a to v oblasti, kde v blízké budoucnosti vznikne Severní město s téměř 150 000 obyvateli. O využití této hvězdárny pro popularizaci astronomie tedy nemusíme mít obav. Od svého vzniku do dnešních dnů je tato hvězdárna centrem pro několik desítek svých příznivců, kde se po celá léta pravidelně scházejí k besedám a přednáškám. Podobně jako jiné hvězdárny slouží ďáblická hvězdárna i návštěvníkům z blízkého i vzdálenějšího okolí.

Pracovníci petřínské hvězdárny vítají toto sloučení a s radostí přijímají pracovníky a příznivce ďáblické hvězdárny do svého středu.

Oldřich Hlad

SEMINÁŘ NA ŠTEFÁNIKOVĚ HVĚZDÁRNĚ

V sobotu 14. prosince 1968 uspořádala Štefánikova hvězdárna hl. m. Prahy pravidelný seminář pro pracovníky astronomických kroužků a lidových hvězdáren na území hl. m. Prahy a Středočeského kraje. Semináře se zúčastnilo 38 lidí. Náplní semináře by-

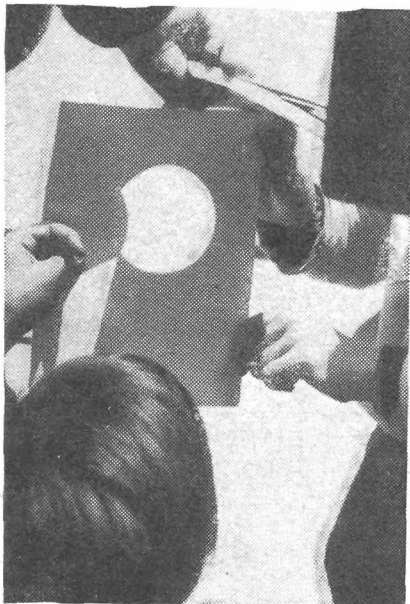
ly dvě rozsáhlejší přednášky — ing. J. Pavlouska o výsledcích z mezinárodní konference o pozorování družic a prom. fyz. H. Dědičové o zajímavostech ze světa komet. Jako obvykle byl pořad doplněn krátkými aktualitami z astronomie a kosmonautiky (zejména

dr. A. Vítek o programu Apollo) a filmy. Na semináři byl také k dispozici sborník referátů z celostátního semináře o pozorování umělých družic Země, který se konal v roce 1967. Jde o poměrně rozsáhlý sborník, který za-

chycuje všechny základní způsoby pozorování, přístupné amatérům; může sloužit jako návod k pozorování. (Lze jej písemně objednat na adrese: Stefánikova hvězdárna, Praha 1 - Petřín 205).
J. Pavloušek

POZOROVÁNÍ ZATMĚNÍ SLUNCE 22. IX. 1968 NA MALÉ SKÁLE

Přes špatné počasí sešla se k pozorování zatmění Slunce 22. září 1968 většina členů astronomického kroužku v Malé Skále. Pozorovací program, vázaný na časový signál OMA 50, mohl být uskutečněn jen z malé části; pro chudou řadu pozorovacích okamžiků nebylo tentokrát použito ani metody tětiv. Přesto bylo možno alespoň ve



vzácných otvorech v mrakové pokrývce občas zahlédnout situaci zatmění v projekci za Monarem. Tak se podařilo pořídít i několik snímků, z nichž dva jsou připojeny. Přibližně stanovené časy začátku a konce úkazu dobře souhlasily s údaji v Hvězdárské ročence, přepočtenými na naši polohu.
Ivan Šolc

Nové knihy a publikace

• *Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 20 (1969), číslo 1, obsahuje tyto práce: M. Kresáková: Úhlové rychlosti meteorů — J. Rajchl: Turbulence a přitahování v meteorických stopách —

L. Třísková: Možnost zvýšení účinné doby spojení při šikmém rozptylu rádiových vln od ionizovaných stop meteorů — V. Bumba, R. Howard, M. Kopecný a G. V. Kuklin: Některé pravi-

delnosti v rozdělení magnetických polí velkých rozměrů na Slunci — M. Kopecký a G. V. Kuklin: Několik poznámek k aktivitě slunečních skvrn v závislosti na fázi jedenáctiletého cyklu a na heliografické šířce — M. Kopecký: Poznámka k reálné existenci stabilních stavů ve vývoji skupin slunečních skvrn — L. I. Mirošničenko: Difúzní model a spektra injekce protonů slunečních erupcí — V. N. Obridko: Několik poznámek k dlouhodobé předpovědi protonových erupcí. Dále Bulletin obsahuje nekrolog na J. Širokého a recenzi 6. svazku Annual Review of Astronomy and Astrophysics. Všechny práce jsou psány anglicky.

• J. Kubal: *Základy fotochemie*. Academia, Praha 1969; str. 232, obr. 27; brož. Kčs 12,—. Po velice dlouhé době vyšel v nakladatelství ČAV v oblíbené edici „Cesta k vědění“ další, v pořadí již 12. svazek, v němž náš známý odborník, doc. dr. Josef Kubal,

seznamuje čtenáře se základy fotochemie. Fotochemie zasahuje dnes do téměř všech vědních oborů a lze předpokládat, že v Kubalově knížce najde mnohá poučení i astronom. Již některé úvodní části (Zářivá energie, Vzájemný účinek mezi světelnou energií a hmotou, Zákony záření, Optická spektra a jejich vztah k fotochemii) budou velice užitečné pro mnohé astronomy amatéry. V dalších kapitolách se čtenář podrobně seznámí s fotochemickými reakcemi, dále pak s nehaloidními procesy, fotosyntézou, chemickou přeměnou sluneční energie a biologickými účinky záření. V Kubalově knížce nalezneme četné údaje, které jsou jinak dostupné většinou jen v zahraniční (a mnohdy ještě jen v časopisecké) literatuře. Každý astronom, zabývající se fotografií, jistě uvítá vydání Základů fotochemie. S potěšením lze kvitovat pěknou grafickou úpravu knížky — v Cestě k vědění již tradiční — a nízkou cenu.

J. B.

Úkazy na obloze v červnu

Slunce vstupuje 21. června ve 14^h 56^m do znamení Raka; v tuto dobu nastává letní slunovrat a začátek astronomického léta. Dne 1. června Slunce vychází ve 3^h56^m, zapadá ve 20^h00^m, v době slunovratu vychází ve 3^h50^m a zapadá ve 20^h13^m a dne 30. června vychází ve 3^h54^m a zapadá ve 20^h13^m. Od počátku června do slunovratu se délka dne prodlouží o 19 min. a od slunovratu do konce měsíce se o 4 min. opět zkrátí.

Měsíc je 7. VI. v 5^h v poslední čtvrti, 15. VI. v 0^h v novu, 23. VI. ve 3^h v první čtvrti a 29. VI. ve 21^h v úplňku. V přízemí je Měsíc ve dnech 1. a 30. června, v odzemí 16. června. V červnu nastanou tyto konjunkce Měsíce s planetami: 11. VI. v ranních hodinách s Venuší a se Saturnem, 13. VI. s Merkur, 22. VI. večer s Jupiterem, 23. VI. s Uranem a 27. VI. s Neptunem a s Mars. V červnu nastanou také dva apulsy hvězd s Měsícem. Dne 24. VI. ve večerních hodinách to bude apuls Spiky, o půlnoci 27./28. apuls Antara.

Merkur je v druhé polovině měsíce na ranní obloze. Největší západní

elongace nastává 23. června a v tuto dobu vychází planeta ve 2^h50^m, tedy asi hodinu před východem Slunce. Merkur bude mít jasnost +0,7^m. Dne 18. června vychází Merkur ve 3^h01^m (jasnost +1,1^m), 28. června ve 2^h44^m (jasnost +0,3^m). Dne 23. června nastává konjunkce Merkura s Aldebaranem. Dne 1. června je Merkur v odsluní.

Venuše je v červnu na ranní obloze. Počátkem měsíce vychází ve 2^h18^m, koncem měsíce již v 1^h31^m. Jasnost Venuše se během června zmenšuje z -4,1^m na -3,9^m. V dalekohledu spatříme zhruba polovinu osvětleného kotoučku, jehož průměr bude asi 24". Dne 11. června je Venuše v konjunkci se Saturnem, 17. VI. je v největší západní elongaci a 18. VI. je v odsluní.

Mars je v souhvězdí Štíra. Počátkem června zapadá ve 3^h45^m, koncem měsíce již v 1^h19^m. Během června se zmenší jasnost Merkura z -2,0^m na -1,6^m. Dne 3. června nastane konjunkce Marsu s Antarem. V ranních hodinách 9. června bude Mars nejbliže Zemi.

Jupiter je v souhvězdí Panny. Planeta je nejlépe pozorovatelná večer; počátkem června zapadá v 1^h24^m, koncem měsíce již ve 23^h33^m. Během června se zmenšuje jasnost Jupitera z -1,7^m na -1,5^m.

Saturn je v souhvězdí Berana. Nejvhodnější pozorovací podmínky jsou ráno; počátkem června vychází ve 2^h34^m, koncem měsíce již v 0^h47^m. Saturn má hvězdnou velikost asi -0,7^m.

Uran je v souhvězdí Panny na večerní obloze. Počátkem června zapadá v 1^h26^m, koncem měsíce již ve 23^h34^m. Uran má jasnost +5,9^m.

Neptun je v souhvězdí Vah, vhodné pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách. Počátkem června zapadá ve 3^h32^m, koncem měsíce již v 1^h37^m. Neptun má jasnost +7,7^m. Neptuna, podobně jako Urana, můžeme snadno vyhledat podle mapky, otištěné v *RH* 3/1969 (str. 63).

Planety. Dne 13. června je Vesta v konjunkci se Sluncem. Opozice Palas se Sluncem nastává 25. června. V tuto dobu je planetka v souhvězdí Herkula a má jasnost 9,6^m. Dne 30. června je v opozici se Sluncem Juno; v této době je v souhvězdí Štíru a má jasnost 10,4^m. Obě planety můžeme vyhledat podle efemerid v *HR* 1969 (str. 100).

Meteory. Po celý červen můžeme pozorovat Scorpiidy-Sagittaridy, které mají maximum činnosti 13. června. Z nepravidelných rojů mají maximum činnosti Libridy a Bootidy 8. června, Corvidy 26. června a Draconidy 27. června.

J. B.

O B S A H

L. Pajdušáková: Dr. M. Štefánik ako astronóm — J. Grygar: Pulsary po roce — J. Bouška: Zákryt hvězdy BD —17°4388 Neptunem 7. IV. 1968 — P. Vojtěchovský: Tranzistorový přijímač OMA-50 — Zprávy — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Úkazy na obloze v červnu

C O N T E N T S

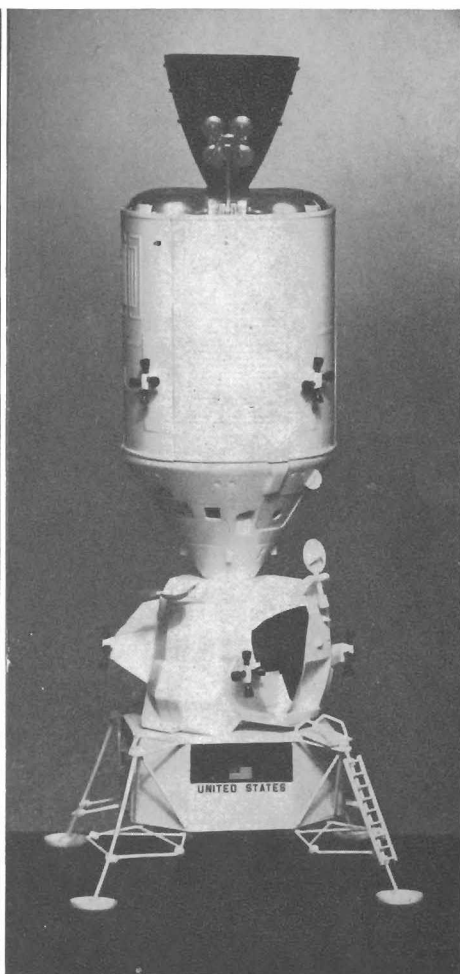
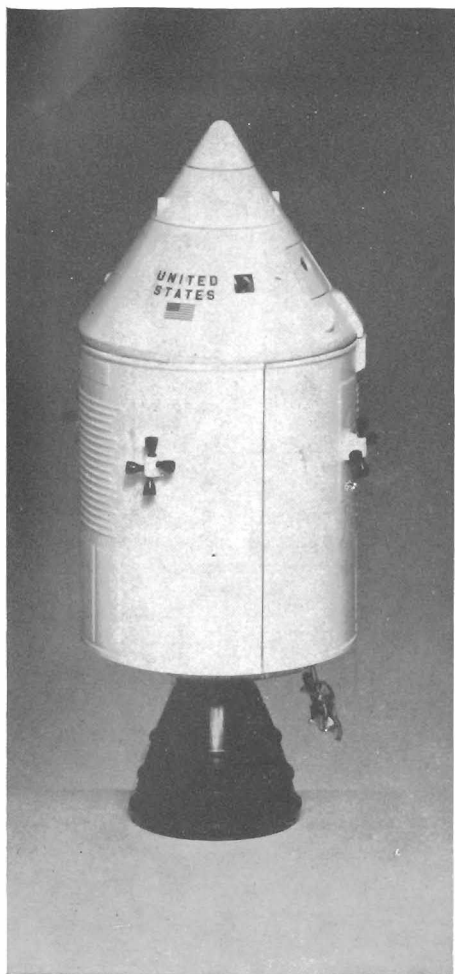
L. Pajdušáková: M. R. Štefánik— Life and Work — J. Grygar: News on Pulsars — J. Bouška: Occultation of BD—17°4388 by Neptun on April 7, 1968 — P. Vojtěchovský: Radio Receiver for Time Signals OMA-50 — Notes — News in Astronomy — From the Public Observatories and Astronomical Clubs — Phenomena in June

СОДЕРЖАНИЕ

Л. Пайдушакова: М. Р. Штефаник — жизнь и творчество — И. Грыгар: Новости о пульсарах — И. Боушка: Покрытие звезды ВД-17°4388 Нептуном 7-го апреля 1968 г. — П. Войтеховски: Радиоприемник для сигналов времени ОМА-50 — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Явления на небе в июне

- Prodám hvězdářský dalekohled Cassegrain Ø 250 mm se 4 okul., otáčivou hvězdnou mapu oblohy a odb. astron. literaturu. — K. Doupovec, Valaš. Mezifčič, Mostní 53.
- Prodám teodolit, starý typ, k astronomickým účelům, bez stativu, za 800 Kčs. Miloslav Janda, Praha 6, Leninova 61f.
- Koupím okulár $f = 5, 10$ mm a objektiv $f = 500$, Ø cca 50 mm [2 dioptrie]. — Angelika Jarošová, Praha 2, Budečská 35.

Ríší hvězd řídí redakční rada: J. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), J. Grygar, O. Hlad, F. Kadavý, M. Kopecký, B. Maleček, L. Miler, O. Obůrka, Z. Plavcová, J. Štohl; taj. red. E. Vokalová, tech. red. V. Suchánková. Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, Praha 2. Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. Vychází 12krát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,50, letošní předplatné Kčs 28,50. 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, Švédská 8, Praha 5, tel. 54 03 95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 28. března, vyšlo v květnu 1969.



Vlevo kabina Apollo spojená se servisním modulem, vpravo kabina s modulem servisním a měsíčním (LEM). Model v měřítku 1:48. (Ke zprávě na str. 100.) — Na čtvrté straně obálky je část souhvězdí Kasiopeja se stopou americké umělé družice Echo 2. Exponováno 1 hod. 19 min. dne 14. prosince 1968 Tessarem 1:4,5; $f = 50$ cm. (Foto Jiří Drbohlas.)

