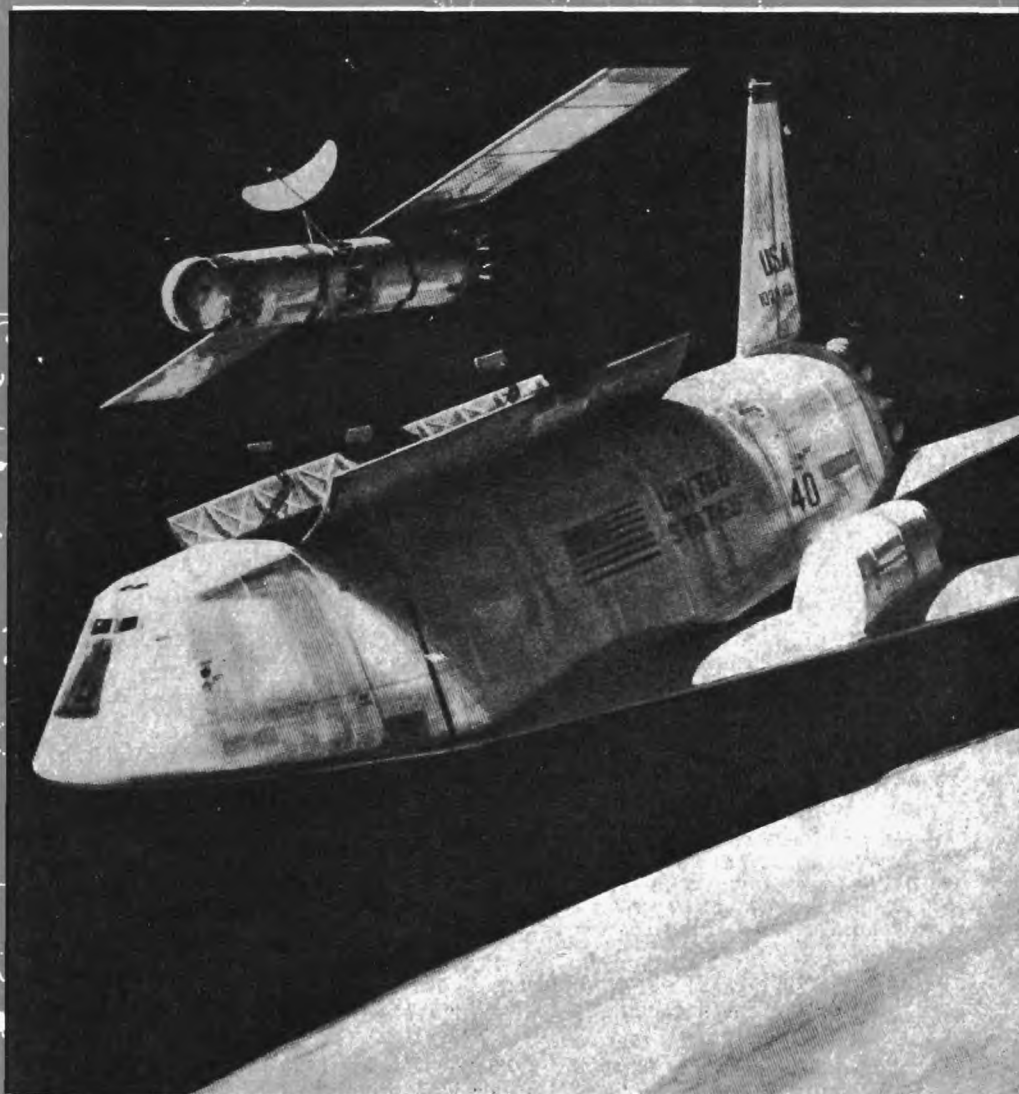


12/1970

Říše HVĚZD

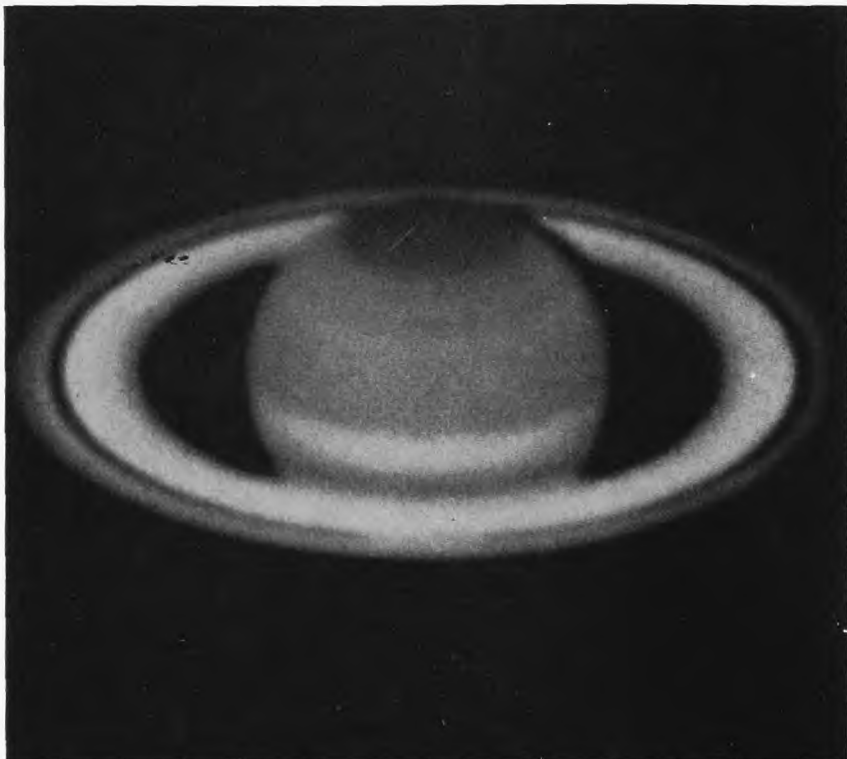
1883



Z OBSAHU: Pozoruhodná zákrytová soustava RW Tauri — Americký program kosmického výzkumu na sedmdesátá léta — Číslicové sdělování času televizi — Zprávy — Novinky — Ukažy na obloze v lednu 1971

Kčs 2,50

Pravidelné doručování ŘÍŠE HVĚZD Vám v příštím roce zajistí Poštovní novinová služba. Obráťte se proto již nyní na Vaši poštu nebo poštovní doručovatelku a zaplaťte si předplatné na rok 1971 — které je stejné jako letos — 30 Kčs. Kdyby pošta nemohla Vaši objednávku vyřídit, obraťte se na vydavatelství časopisů ORBIS, n. p., Praha 2, Vinohradská 46.



Planeta Saturn je v prosinci a v lednu nápadným objektem na večerní obloze v souhvězdí Berana. (Snímek Lickovy hvězdárny.)

Na první str. obálky je kresba „Orbiteru“, vyvíjeného amerického dvoustupňového kosmického raketového letadla, které má v blízké budoucnosti vy-nášet na oběžnou dráhu kolem Země umělé družice. Orbiter po splnění svého úkolu bude opět přistávat na Zemi, čímž se ušetří značné částky za raketové nosiče, které dosud shoří v zemské atmosféře. (K článku na str. 228.)

Na třetí str. obálky je kometa Abe 1970g v souhvězdí Herkula. Snímek byl exponován 2 hod. 24 září 1970 objektivem Tessar (1:4,5; $f = 500$ mm). Jasný objekt ve směru ohonu (vpravo nahoře) je kulová hvězdokupa M 13.
(Jiří Drbohlav)

Na čtvrté str. obálky je spirálová galaxie M 33 v souhvězdí Trojúhelníku.
(F. Börngen)

Bohumil Hacar:

POZORUHODNÁ ZÁKRYTOVÁ SOUSTAVA RW TAURI

Roku 1905 objevila W. Flemingová z Harvardovy hvězdárny na větším počtu fotografických snímků, že hvězda bonnského katalogu *BD 623* ($\alpha = 3^{\text{h}}55^{\text{m}}1,2^{\text{s}}$, $\delta +27^{\circ}45,6'$) je proměnná, a to algolového typu. W. Pickering, tehdejší ředitel hvězdárny, zpracoval pak 572 snímky rozložené na předchozích 20 let. Překvapující u nově objevené zákrytové hvězdy byla především veliká fotografická amplituda: Podle Pickeringových výsledků kolísá totiž jasnost hvězdy mezi 7.14^{m} v maximu a asi 11^{m} v minimu. Zprávu o těchto výsledcích podal Pickering jednak v cirkuláři Harvardovy hvězdárny (č. 104 a 197), jednak v časopise *Astronomische Nachrichten* (č. 4047). Jak veliká amplituda, tak nadměru rychlá světelná změna vyvolaly od počátku velký zájem o tuto zvláštní hvězdu, kterou potom sledovala řada pozorovatelů jak vizuálně, tak fotograficky a později i fotoelektricky. Vizuálně sledovali hvězdu zejména van Biesbroeck¹ fotometrem a K. Graff² v Hamburku odhadem; jeho práce podává zároveň mapku okolí hvězdy a velikosti srovnávacích hvězd. Dost obšírně se zabýval hvězdou H. Shapley³ v publikaci (*Contributions*) Princetonské hvězdárny z r. 1915 (No. 3), v níž také podrobně uvádí výsledky Graffovy.

V novější době byla hvězdě věnována zvýšená pozornost. V Polsku to byli R. Szafraniecová⁴ a K. Kordylewski,⁵ kteří hvězdu sledovali fotograficky, a u nás M. Plavec,⁶ jehož výsledek uvádí též *Krakovská efemerida*. Ve Francii se hvězdou zabývali Lenouevell a Daguellon.⁷ Avšak nejobšírněji a nejvšestranněji se studiem hvězdy *RW Tau* zabýval Alfred Joy na hvězdárnách Mt. Wilson a Mt. Palomar, kde měl k dispozici tři. nejmocnější přístroje nejen po stránce vizuální, ale především spektroskopické. O svých poznatcích přitom získaných přednášel v dubnu 1963 v Americké asociaci pozorovatelů proměnných hvězd.

RW Tauri je mnohonásobná soustava. Hlavní složka A je v plném světle 8. velikosti a v minimu je zcela zakrývána hvězdou B, která je značně větší, takže úplné zatmění trvá 84 min. Po dobu trvání tohoto zákrytu svítí jen složka B a jen po tuto dobu lze vidět její spektrum

¹ Van Biesbroeck, *Astron. Nachrichten* 4069.

² K. Graff, *Mitteilungen d. Hamburger Sternwarte* 11, 88.

³ H. Shapley, *Orbits of Eclipsing Binaries*, *Contr. of Princeton Obs.* 3.

⁴ R. Szafraniec, *Acta Astronomica*, Ser. c 5, 11.

⁵ K. Kordylewski, *Supl. Internat. de annuario Cracoviense* 28, 102.

⁶ M. Plavec, *Bull. of the Astron. Institutes of Czechoslovakia* 11, 154.

⁷ A. Brun, *Bull. de la Soc. Astr. de France* 77, 457.

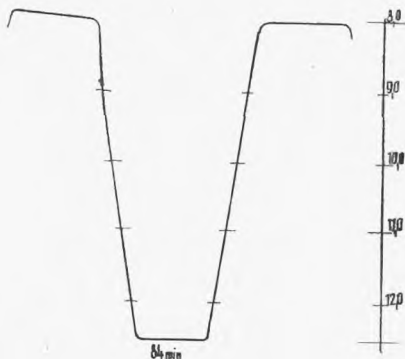
a měřit její hvězdnou velikost, která je 12,27^m. Spektrum hvězdy *A* je *gB9e*, spektrum hvězdy *B* je *sgK0*. Hvězda *B* je značně větší.

R. 1941 se podařilo objevit velkým reflektorem (2,5 m) hvězdárny na Mt Wilsonu třetí komponentu ve vzdálenosti pouze 1" od dvojice *AB*. Její spektrum je blízké spektru Slunce (*G*) a také její absolutní velikost se málo liší od absolutní velikosti Slunce. Ačkoliv se dodnes nepodařilo u této hvězdy zjistit žádný pohyb, je nepochybné, že náleží k soustavě *RW Tau*, kolem níž obíhá za velmi dlouhou dobu, jejíž délku však zatím neznáme. Označujeme ji jako komponentu *C*.

Nadmíru zajímavé úkazy skýtá spektrum. Asi po 20 min. od okamžiku, kdy zákryt dosáhl úplnosti, a stejně po 20 min. před jeho koncem, objevují se ve spektru silné emisné čáry *H*, *He*, *Fe II*, *Si II*, *Ca II*. Po těchto čarách není nikdy ani stopy během 44 min. uprostřed zákrytu. Tento zdánlivě záhadný úkaz lze poměrně snadno vysvětlit: Emisní čáry náležejí plynům, které velmi žhavá hvězda *A* vrhá do vysokých vrstev své atmosféry, až asi do výše $\frac{1}{10}$ svého průměru. Rychlost, které při tom žhavé plyny dosahují, je asi 300 km/s. Příznačné je, že se neobjevují při každém minimu, což svědčí o jejich příležitostném charakteru, podobně jako je tomu u protuberancí slunečních.

Další pozoruhodnou stránkou této hvězdy jsou velmi značné nepravidlosti její periodicity — rozdíl mezi okamžiky (středy) minim pozorovaných a vypočtených z efemeridy činí až 90 minut. K výkladu se hodí asi nejlépe hypotéza další, čtvrté komponenty *D*, která by společně s dvojicí *AB* obíhala kolem společného těžiště, a jejíž zdánlivá vzdálenost by byla asi 0,1" a oběžná doba asi 60 let. To by však mělo nutný následek, že by se vzdálenost zákrytových dvojhvězdy od Slunce během oběhu neustále měnila a tím i čas, který potřebuje světlo, aby dospělo od hvězdy k nám. Rozhodnout bezpečně, zda tato hypotéza je správná, může však jen další soustavné a pečlivé pozorování, a to i amatérskými prostředky. Ať už však hvězdu pozorujeme nejpřesnějšími metodami, jakými disponují jen hvězdárny, nebo jen prostou metodou Argelanderovou či jinou metodou odhadů, skýtá to pozorovateli rychlostí a rozsahem změny přírodní divadlo velmi poutavé i poučné, které lze proto amatérům i lidovým hvězdárnám vše doporučit.

Konečně ještě jedna zvláštnost: jak ukazuje připojený obr. 1, je světelná křivka dokonale souměrná. To by nasvědčovalo, že oběžná dráha je buď kruhová, nebo jen nepatrně od kružnice odchylná. Naproti tomu spektroskop ukazuje, že radiální rychlost je velmi značně proměnlivá, což by poukazovalo na výraznou výstřednost eliptické dráhy. Tuto neshodu se snažíme vysvětlit předpo-

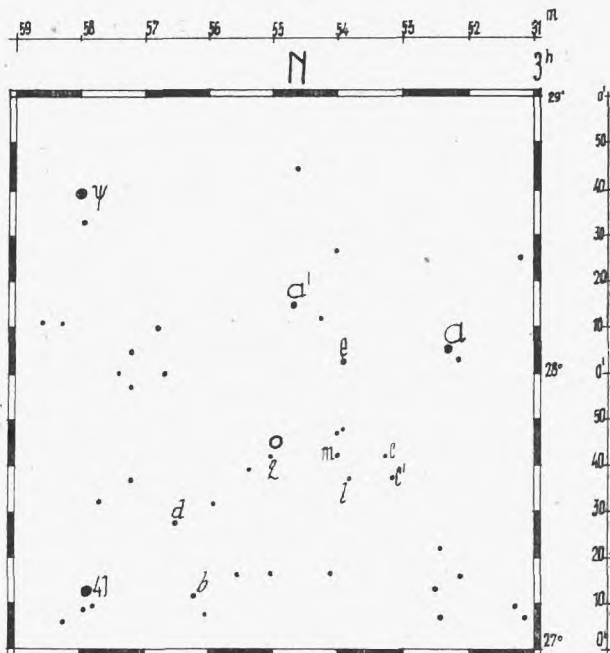


Obr. 1. Světelná křivka *RW Tauri*.

Obr. 2. Mapa okolí proměnné RW Tauri.

kladem, že hvězda A vyvrhuje plyny, které vytvářejí plynový prstenec, otáčející se velkou rychlostí okolo soustavy AB. Průchod světla tímto plynem zkresluje obraz spektra. Tento výklad získává na pravděpodobnosti zkušeností, že se u těsných zákrytových dvojhvězd vskutku podařilo objevit takové vyvrhování plynů.

Aby čtenář, který by si přál sledovat tuto vskutku neobyčejně za-



Hvězda BC	α (1855)	δ (1855)	Velikosti:			
			Graff	Harvard	Shapley	
a	+28°609	3 ^h 52 ^m 30 ^s	+28° 5,4'	7,2 ^m	7,37 ^m	—
a'	+28°613	54 43	28 15,4	7,7	—	—
b	+27°628	56 19	27 12,6	7,8	8,18	—
c	+27°618	53 20	27 42,8	7,4	7,45	—
c'	+27°617	53 16	27 37,7	9,8	—	10,00
d	+27°629	56 35	27 27,8	8,1	8,52	—
e	+28°610	54 3	28 2,9	8,7	8,88	8,86
h	+27°620	54 3	27 52,2	10,1	10,20	10,18
l	—	53 55	27 38,2	11,2	10,84	—
m	+27°619	53 54	27 48,2	10,2	9,90	10,06
m'	—	54 2	27 43,4	11,6	—	—
n	—	54 37	27 42,7	11,7	11,64	—
p	—	54 35	27 43,8	12,0	12,30	—
q	—	55 0	27 44,0	11,9	12,45	—

jmavou algolidu, mohl ji snáze na obloze vyhledat, připojuji mapku jejího okolí (obr. 2), sestavenou podle bonnského katalogu. RW Tauri je na ní vyznačena kroužkem. Poznávám, že vyhledání velmi usnadňuje blízkost hvězd 41 Tau a ψ Tau. Obě mají jasnost asi 5,3^m a leží v areálu mapky, obě jsou tedy viditelné pouhým okem, popř. kukátkem.

Používáme-li převraccjícího dalekohledu a dosti slabého zvětšení, a tedy dostatečně velkého zorného pole, bude hvězda 41 *Tau* vpravo nahoře, hvězda ϕ *Tau* vpravo dole, když *RW Tau* je přibližně uprostřed. Připojenou mapku používáme proto nejlépe v převrácené poloze (písmeno *N* dole!).

K této mapce se vztahuje seznam příslušných srovnávacích hvězd (tab.), udávající jejich hvězdné velikosti podle Graffa, podle harvardské fotometrie a několik podle Shapleye.

Krakovské „Ephemerides of Eclipsing Binaries 1969“ udávají pro okamžiky minima výraz

$$\text{min} = 2417198 + 2,7688209 \cdot E.$$

Pro prvé vyhledání hvězdy zvolíme si pomocí tohoto výrazu dobu, kdy *RW Tauri* není v minimu nebo v jeho blízkosti. Jinak bychom se snadno ocitli v pochybnosti, která z čtných slabých hvězd (blízkých 12. velikosti), je ta pravá.

Raymond N. Watt, Jr.:

AMERICKÝ PROGRAM KOSMICKÉHO VÝZKUMU NA SEDMDESÁTÁ LÉTA

Kongres Spojených států projednával letos na jaře návrh zákona, na němž NASA bude budovat svůj kosmický program v příštím desetiletí. V září 1969 předložila zvláštní pracovní komise odborníků prezidentu Nixonovi své návrhy na kosmickou činnost Spojených států. Presidentovo doporučení kongresu ze 7. března t. r., které se ve velké míře opírá o zprávu zmíněné komise, bylo přivítáno jako doposud nejobsáhlejší plán kosmického výzkumu. Presidentova zpráva, v níž se žádá 3,3 miliardy dolarů pro rozpočet NASA na fiskální rok 1970 (který začíná v červenci 1970), klade důraz na šest rozsáhlých oblastí: (1) další výzkum Měsíce, (2) výzkum planet a vesmíru, (3) vývoj kosmických lodí (které se mohou z úsporných důvodů znovu použít) pro obsluhu oběžné laboratoře s lidskou posádkou, (4) zvyšování schopností lidí pracovat ve vesmíru po neustále se prodlužující časová období, (5) rozvoj praktického použití vesmírné technologie pro blaho lidstva a (6) podpora širší mezinárodní spolupráce ve vesmíru.

Ředitel NASA T. O. Paine označil program pro sedmdesátá léta jako „velmi odvážný a slibný“. Pokud jde o bod (6), Paine vykonal návštěvy v Kanadě, Japonsku a Austrálii, tedy v zemích, které již spolupracují s USA v kosmickém výzkumu. Hlavním problémem je však dohoda mezi USA a SSSR, s níž už existuje bohatá výměna informací a určitá spolupráce. Vědecké časopisy jsou ve volném oběhu a vědci si vyměňují návštěvy. Kroky k oficiální spolupráci však asi budou obtížné.

Plán letů s lidskou posádkou. Současný program Apollo předpokládá do podzimu 1971 každých šest měsíců cestu na Měsíc. Je naděje, že ke konci r. 1972 bude vypuštěna oběžná pracovní laboratoř (Skylab). Během její aktivní životní doby (téměř jeden rok) navštíví laboratoř

několik týmů astronautů, kteří tam budou pracovat po dobu až 56 dní. Potom bude v r. 1974 opět obnoven program Apollo s cestami na Měsíc.

Hlavní úsilí NASA během sedmdesátých let bude soustředěno na vývoj kosmického „letadla“, znovu použitelné nosné rakety, která by mohla ušetřit aspoň část ze stovek tisíců dolarů, které při dosavadním postupu při každém startu padají do moře. Plánuje se, že raketa bude dvoustupňová s tahem 10—25 tun. Finanční prostředky (110 miliónů dolarů ve fiskálním roce 1971) však nedovolí pokusné lety před rokem 1978 a NASA nedávno požádala o urychlení dotací. Soudí se, že kosmické letadlo je klíčovou součástí amerického programu kosmických letů s lidskou posádkou. Pokud nebude tato raketa v provozu, nepočítá se po Apollu 19 s dalšími lety lidí. Cesta, při níž by lidé přistáli na Marsu, je stále v daleké budoucnosti, avšak uvažuje se o ní v osmdesátých letech.

Meziplanetární výzkum. Během následujících deseti let se uskuteční sedm velkých letů k planetám, počínaje příštím rokem s Marsovými Orbiteri, o nichž se předpokládá, že fotograficky zmapují aspoň 70 % povrchu planety. Tyto družice budou totožné s velmi úspěšnými měsíčními Orbiteri, které dodaly fotografie pro podrobné mapování Měsíce před lety Apollo.

Rok 1972 se bude vyznačovat prvním americkým pokusem zkoumat Jupitera; v těsné blízkosti této planety proletí dvě vesmírné lodě. První je plánována na r. 1972, druhá asi o rok později. Také v roce 1973 budou vypuštěny kosmické sondy, které mají proletět v těsné blízkosti Venuše a Merkura.

Dva lety sond Viking k Marsu byly odloženy z roku 1973 na r. 1975. Při každém letu odstartují dvě vesmírné lodi, z nichž jedna bude obíhat kolem planety, zatímco druhá se pokusí o měkké přistání.

Presidentova březnová zpráva veřejnosti nadšeně podpořila myšlenku „velké cesty“, podle níž vesmírná loď navštíví Jupitera a potom dvě nebo více vnějších planet. Jupiter svým gravitačním působením změní dráhu kosmické lodi tak, že bude moci pokračovat v letu daleko do kosmického prostoru k ostatním vhodně postaveným planetám. Běžně dostupná kombinace nosných raket, jako Titan IIID-Centaur-Burner II, by mohla zahájit tyto cesty:

Září 1977: Let začíná k Jupiteru, sonda míjí planetu za 1,4 roku ve vzdálenosti 3,2 poloměru Jupitera od jeho středu. Po třech letech celkového letového času prolétne sonda okolo Saturna ve vzdálenosti 7,5 poloměru a pak bude pokračovat dále do vesmíru. Asi po 8,5 roce se setká s Plutem a bude-li její telemetrické zařízení ještě fungovat, měla by vyslat zpět údaje, které by mohly rozřešit mnohé ze současných záhad této planety.

Listopad 1979: K průletu v blízkosti Jupitera by došlo za 1,5 roku po startu (ve vzdálenosti 5,8 poloměru); k setkání s Uranem by došlo asi po 4,2 letech (ve vzdálenosti 1,1 poloměru) a koncem roku 1938 by byl dosažen Neptun.

Tyto letové plány by byly umožněny pouze vzájemným postavením planet, které se bude pro všechny uvedené planety opakovat až za více než dvě stě let. Přesto však „velká cesta“ není zahrnuta v roz-

počtu na fiskální rok 1971, ani není jisté, zda se může do r. 1977 nebo 1979 vylepšit jak kosmická loď, tak i nejdůležitější elektronické zařízení s životní dobou dostatečně dlouhou k dokončení projektu. Bude to vyžadovat i využití jaderné energie, protože sluneční energie je ve velkých vzdálenostech od Slunce příliš slabá.

Výzkumné satelity a sondy. Astronomové dopadli v redukováném rozpočtu NASA dobře. Plánují se čtyři oběžné sluneční laboratoře (od současné doby do roku 1976), dvě oběžné astronomické laboratoře (letos a příští rok), tři meziplanetární sondy (1970, 1972, 1973), dva mezinárodní satelity pro ionosférický výzkum (1971, 1973) a dvě sluneční sondy (1974, 1975).

Během první poloviny sedmdesátých let bude vypuštěno větší množství umělých družic pro praktické účely, mezi jinými tři meteorologické družice typu Nimbus, dva meteorologické satelity umístěné na synchronních drahách a geodetický satelit. Kromě toho budou čtyři satelity podávat údaje o přístrojích pro výzkum Země a informace o Zemi samé.

Financování vesmírného programu. Výše fondů určených na jednotlivá léta pro všechny předcházející projekty nebyla uvedena, na což upozorňovali kritikové prezidentových kosmických plánů. Je jasné, že vývoj „kosmického letadla“ a sondy pro „velkou cestu“ bude nákladný, stejně tak jako pokračování programu Apollo. Avšak velká část potřebného technického zařízení už byla vyvinuta a zaplácena, existují také odpovídající zařízení a je k dispozici trénovaný a zkušený personál. Zastánci prezidentova programu argumentují, že další zpomalení by způsobilo neekonomické znehodnocení těchto cenných hodnot.

Skutečné výdaje NASA ve fiskálním roce 1969 byly 4 251 707 000 dolarů, ve f. r. 1970 (který nyní končí) jsou jen 3 889 400 000 dolarů. Na f. r. 1971 je přiděleno ještě méně, 3 403 000 000 dolarů. Toto snižování finančních prostředků bylo příčinou stálého poklesu počtu zaměstnanců pracujících na projektech NASA (v červnu 1969 bylo 218 300 pracovních míst a očekává se, že v červenci 1970 bude tento počet pod 150 000).

Příčinou neshod v některých oblastech je otázka rovnováhy mezi programy s lidskou posádkou a bez ní. Kosmický let s lidskou posádkou bude ve f. r. 1971 stále ještě stát 1474 miliónů dolarů, zatímco kosmický výzkum a jeho aplikace vyžaduje 566 miliónů dolarů (o 46 mil. dolarů více než ve f. r. 1970, což je působivý vzrůst). Obě tyto široké oblasti činnosti jsou podporovány výzkumem a technologií (264 mil.), sledováním a získáváním dat (298 mil.), využitím technologie a konstrukce zařízení (39 mil.), řízením programu (692 mil.).

Aby NASA vyrovnala snížení dotací, udělala podstatné změny v plánech, sestavených před pouhým rokem. Byla zástavena výroba nosných raket Saturn V a Výzkumné elektronické středisko v Cambridge bylo zrušeno. Z programů, o nichž jsme se již zmínili, byl projekt Apollo postižen snad nejvíce a téměř všechny ostatní byly rozplánovány na delší časové údobí.

Avšak půjde-li vše dobře, měla by sedmdesátá léta být svědkem velkých pokroků ve výzkumu vesmíru. Úplné vyvinutí jaderného pohonného systému umožní dlouhé lety sluneční soustavou v osmdesátých lé-

tech a znovu použitelná raketa může otevřít dveře mezikontinentální dopravě velkou rychlostí. Zdá se jisté, že ke konci tohoto desetiletí nesmírně vzrostou naše znalosti o Zemi, Měsíci a ostatních planetách.
(Přeloženo ze *Sky and Telescope* 39.294, 1970.)

Vladimír Ptáček:

ČÍSLICOVÉ SDĚLOVÁNÍ ČASU TELEVIZÍ

Televizní stanice Denver (Colorado, USA), vysílající televizní programy na 7. kanále, zavedla od 8. září 1969 pravidelné vysílání číslicového časového údaje. Tento nový způsob přenosu přesné časové informace a její číslicové zobrazení na stínítku obrazovky vypracovali a vyzkoušeli pracovníci Amerického národního úřadu pro standardy v Boulderu. Referují o tom v letošním červnovém čísle časopisu *Proc. IEEE* (Vol. 58, No. 6.). Není bez zajímavosti, že k této práci byli přímo podníceni původní československou metodou k mikrosekundovému porovnávání hodin pomocí obrazových synchronizačních impulsů televizního vysílání, publikovanou v r. 1967 (*ŘH* 3/1969, str. 50).

Na počátku celé akce byla série pokusů, uspořádaných společně několika televizními společnostmi a státními organizacemi, které měly nejprve ověřit fázovou stálost obrazových synchronizačních impulsů v rozsáhlé televizní síti, až do vzdálenosti 6400 km mezi Boulderem a Washingtonem. Potvrdilo se, že i na tak velké vzdálenosti je doba šíření po mikrovlnných trasách včetně retranslačních stanic a koncových zařízení stálá na několik málo mikrosekund. Zjistilo se také, že náhodné variace fáze subnosného kmitočtu 3,58 MHz pro barevnou televizi jsou v oblasti 5–10 nanosekund (10^{-9} s) během padesáti půlhodinových měření.

Tyto povzbudivé výsledky vyústily ve vývoji pokusného zařízení, kterým lze přesnou časovou informaci ve tvaru kódu trvale přenášet současně s běžným (barevným i černobílým) programem. V některých ze zatemněných rádků, které spadají mimo obraz a slouží pro měrné a kontrolní účely, je zakódována šestimístná časová informace, obsahující běžný čas v hodinách, minutách a sekundách, a další šestimístný kód udávající počet mikrosekund, které uplynuly od předešlé sekundy do momentu daného referenčním impulsem na počátku kódu. Na přijímací straně je monitor upravený z běžného televizního přijímače (cena přidanych dílů je asi 400 dolarů), na jehož stínítku je v horní řádce v číslicovém tvaru trvale viditelný časový údaj hodin, minut a sekund, který se mění každou sekundu, pod ním pak s rozlišením 100 nebo 1 nanosekundy opět číslicově údaj časového intervalu měřeného v místě příjmu (např. mezi místními hodinami a referenčním impulsem z monitoru). Monitor tedy slouží zároveň jako přesné hodiny, které se nepozdí ani nepředbíhají a nemusí se seřizovat do správného času a jako chronograf s rozlišením 100 a 1 nanosekundy.

Je možná i jiná varianta, kde se měří místo časového intervalu poměrná odchylka kmitočtu s rozlišením 1×10^{-11} . V tom případě se cena přidavných zařízení snižuje pod 50 dolarů.

ODEŠEL JUDR. KAREL NOVOTNÝ

Dne 10. září 1970 jsme se rozloučili v krematoriu hl. m. Prahy s jedním z posledních zakládajících členů České astronomické společnosti, dr. Karlem Novotným, vicepresidentem Zemského soudu v Praze v. v. Zesnulý byl po 20 let velmi aktivním členem výboru Společnosti, po řadu let jeho místopředsedou a členem pracovních komisí. Narodil se 2. listopadu 1881 v Josefově Dole u Mladé Boleslavi. Gymnasium vystudoval v Boleslavi, práva na Karlově universitě v Praze. Ve výboru i mezi členy ČAS byl velmi oblíben pro svoji rozvahu, srdečné a upřímné vystupování. Zemřel po těžké nemoci 6. září 1970. F. K.

Co nového v astronomii

NOVÉ SUPERNOVY

Dne 1. července 1970 objevil R. Evans (Boolaroo, Nový Jižní Wales) supernovu v těsné blízkosti jádra eliptické galaxie NGC 1533. Galaxie leží na jižní obloze v souhvězdí Dorado. Supernova má souřadnice (1950,0)

$$\alpha = 4^{\text{h}}08,8^{\text{m}} \quad \delta = -56^{\circ}15'$$

a v době objevu měla vizuální jasnost 11,8^m. V době od 6. do 17. července 1970 byla jasnost hvězdy 12,1^m až 12,7^m. Od 29. července 1970 nebyla

již viditelná v Evansově 25cm reflektoru.

Dr. L. Rosino (Astrofyzikální observatoř, Asiago, Itálie) oznámil objev supernovy v další eliptické galaxii NGC 7619 v souhvězdí Ryb. Hvězda měla polohu (1950,0)

$$\alpha = 23^{\text{h}}17,7^{\text{m}} \quad \delta = +7^{\circ}55'$$

a nalézala se 27" západně a 30" jižně od jádra galaxie. Dne 24. září měla fotografickou jasnost 14,5^m.

IAUC 2279

JASNÝ BOLID Z 30. VII. 1970

Podle sdělení dr. P. Ahnerta (hvězdárna v Sonneberku) byl v Hirschsprungu (u Altenbergu, NDR — asi 5 km severně od Cínovce) pozorován 30. července 1970 ve 22^h53^m bolid o jasnosti —5^m až —7^m, který prolétl souhvězdími Pegasa a Vodnáře. Délka dráhy byla 30° a v době největší jasnosti — asi ve 2/3 dráhy — mělo těleso zdánlivý průměr 10'.

V téže době byl na východní straně bolidu pozorován delší přímý paprsek. Je velmi pravděpodobné, že bolid byl pozorován i u nás ve východní části Krušných hor, příp. v okolí Ústí n. L., Teplic a Mostu. Žádáme pozorovatele z uvedené oblasti, pokud bolid viděli, o podání zprávy na adresu redakce tohoto časopisu.

J. B.

SODÍKOVÁ ČÁRA VE SVĚTLE NOČNÍ OBLOHY

Sodíková čára *D* (vlnová délka 5892 Å) je jednou z nejvýznačnějších čar světla noční oblohy. Poprvé byla pozorována r. 1929 V. M. Slipherem ve spektru noční oblohy a identifikace byla potvrzena J. Cabannesem, J. Dufayem, J. Gauzitem a R. Bernardem v letech 1938—1939. E. R. Manring a H. B. Pettit zjistili v roce 1957 sezónní variace v intenzitě sodíkové

čáry; maximum nastává v zimních měsících. Výška emisní vrstvy čáry *D* je asi 100 km, což je ve shodě s výsledky, k nimž došli v roce 1970 na podkladě laboratorních studií S. N. Ghosh, A. N. Srivastava a R. V. Shukla. Ze tří raketových výstupů zjistil R. Tousey výšky největší svítivosti sdíku 85, 93 a 95 km.

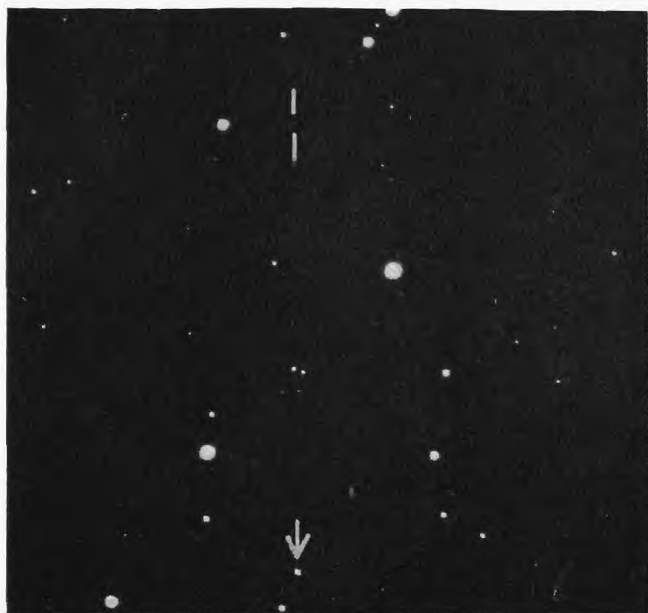
Astrophys. and Space Sci. 8.136; 1970

NOVÁ
PLANETKA
1969 TB

20 min. expozície refraktorom
hvezdárne na
Skalnatom Plese (M. Antal)
oblasti s objek-
tom 1969 TB.
Objavený ob-
jekt leží medzi
kolmými úseč-
kami, planetka
118 Peitho je



označena šip-
kou. Horný
obrázok bol
exponovaný
1969 okt.
8,80556, dolný
1969 okt.
8,84722. Na ob-
rázkoch vystu-
puje zreteľne
pohyb planety
118 Peitho, me-
nej výrazne po-
hyb objektu
1969 TB. (Ke
zpráve na str.
233—234.)





PODOBNOST ČISTĚ NÁHODNĚ

Dvě fotografie, které reprodukuje na 2. a 3. str. přílohy, jsou si jen zdánlivě podobné. První s velmi jasnou stopou je z roku 1923, druhá z roku 1969. Na obou je zachycena velká spirálová galaxie v souhvězdí Andromedy (M 31). Na snímku z roku 1923 podařilo se autorovi zachytit část dráhy velmi jasného bolidu, který vnikl do atmosféry Země ve výši asi 100 km. Zářil jako Měsíc v úplňku a stopa po něm zůstala několik vteřin viditelná. Snímek na 2. str. přílohy (nahore) byl exponován v noci 12./13. září 1923 mezi 21^h45^m—2^h45^m SEČ astrografem s objektivem Ross-Petzval (\varnothing 149 mm, $f = 820$ mm) na hvězdárně v Ondřejově. Bolid přelétl zorným polem ve 23^h55^m. Snímek na 3. str. přílohy (vpravo) byl exponován 3 hodiny 21. srpna 1969 astrografem s objektivem Aero-Xenar (1:3,5, $f = 320$ mm); tento snímek se podařil mladému amatéru Janu Kučerovi z Broumova a je na něm zachycena stopa americké balónové družice Echo 2, která létala nad Zemí ve výšce přes 200 km.

Josef Klepešta

ŘÍŠE HVĚZD

POPULÁRNĚ VĚDECKÝ ASTRONOMICKÝ
ČASOPIS

ROČNÍK 51

1970

NAKLADATELSTVÍ ORBIS, N. P., PRAHA

1. ČLÁNKY

<i>Andrle P.</i> : Umíte určit datum velikonoce?	54
<i>Bouška J.</i> : Kometa Tago-Sato-Kosaka 1969g	85
— Kosmonautika v roce 1969	105, 131
— Změny v astronomickém kódu	31
<i>Druckmüller M.</i> : Kometa Bennett 1969i	151
<i>Grün M., Koubský P.</i> : Některé výsledky Oběžné astronomické observatoře	148
— Přehled výsledků sond Surveyor	172
<i>Grygar J.</i> : Ohlédnutí za dosavadními lety Apollo	201
— Zeň objevů 1969	41
<i>Hacar B.</i> : Pozoruhodná zákrytová soustava RW Tauri	225
<i>Harwit M.</i> : Vzdálená infračervená emise noční oblohy	121
<i>Hlad O.</i> : Odysseovo zatmění	171
<i>Horák Z.</i> : Experimentální řešení problému subjektivní velikosti těles nebeských	12
<i>Kleczek J.</i> : Život ve vesmíru	161
<i>Klepešta J.</i> : Za úplným zatměním Slunce na Floridu	111
<i>Kopecký L.</i> : Hlavní výsledky předběžného studia hornin z Oceánu Bouří a jejich význam pro geologii Měsíce	185, 208
<i>Kopecký M.</i> : Tvar motýlkových diagramů skvrn a diferenciální rotace Slunce	145
<i>Longauer F.</i> : Maximilián Hell	215
<i>Neubauer M.</i> : Fotografické sledování sluneční fotosféry	125
<i>Olmr J.</i> : Galaktická radioastronomie	70
— Na mezi vesmíru	29
— Rádiová čára 21 cm a struktura Galaxie	166
<i>Přihoda P.</i> : Kosmická astronomie mapuje Mars	204
<i>Ptáček V.</i> : Číslicové sdělování času televizí	231
<i>Růkl A.</i> : Země na měsíční obloze	1
<i>Rybanský M.</i> : Pozorovanie polárnej žiary na Lomnickom štíte	129
<i>Sadíl J.</i> : Další pokroky ve studiu Měsíce	188
— Předběžný průzkum měsíčních vzorků z Apolla 11	25
<i>Sato T.</i> : O povaze světých a tmavých útvarů na Jupiteru	7
<i>Schmied L.</i> : Sluneční činnost v roce 1969	206
<i>Tlamicha A.</i> : Mapování Slunce na rádiových vlnách	66
<i>Vačlík F.</i> : Změny periody chí Cygni	88
<i>Valniček B.</i> : První československá měření z umělé družice	81
<i>Vanýsek V.</i> : Vliv hmoty na změnu frekvence záření	65
<i>Watt R. N. Jr.</i> : Americký program kosmického výzkumu na sedmdesátá léta	228

2. ZPRÁVY

Rostislav Rajchl — 60 let (18) • Stanislav Matoušek zemřel (19) • Životní jubileum Vladimíra Petra (58) • Sedmdesátiny Antonína Ballnera (72) • Ještě jednou Christian Mayer (89) • Státní cena astronomům (115) • Josef Klepešta pětasedmdesátiletý (115) • Památce Františka Sojáka (115) • Čestné uznání F. Kadavému a O. Obůrkovi (152) • Václav Jaroš zemřel (193)
• Odešel JUDr. Karel Novotný (232)

3. CO NOVÉHO V ASTRONOMII

Mars — planeta kouzla zbařená (19) • Kometa Slaughter-Burnham 1969f (20) • Kometa Tago-Sato-Kosaka 1969g (20) • Kometa Čurjumov-Gerasimenko 1969h (20) • Tloušťka Saturnových prstenců (21, 156) • Mapy sluneční fotosféry (21, 36, 98, 117, 156, 196, 234) • Zánik Echa 2 (21) • Jasná skvrna na Saturnu (22) • Hyginus ve světle století (22) • Okamžiky vysílání časových signálů (23, 36, 60, 77, 99, 118, 138, 158, 182, 197, 222, 238) • Apollo 12 — další lidé na Měsíci (32) • Co pozorovat při přechodu Merkura (34) • Supernova v NGC 1058 (35, 75) • Zákryt hvězdy BD-17°4388 Neptunem 4. IV. 1969 (35) • Družice Interkosmos 2 (36) • Kometa Bennett 1969i (58, 90) • Hamburg-Bergedorf Variable 475 (58) • Nově označené planety (59) • Vlastnosti těsných dvojhvězd typu Algol (59) • Nova v souhvězdí Hada (69) • Kometa Daido-Fujikawa 1970a (73) • Periodická kometa Kopff 1970 c (73) • Kometa Pons-Winnecke 1970b (74) • Nová rakouská hvězdárna (74) • Nova v galaxii M 33 (74) • Definitivní označení komet prošliých přísluním v roce 1968 (75) • Jednoduché fotografování Slunce (75) • Ještě o pulsaru NP 0532 (76) • Aprílové aktuality (77) • Výstava měsíční horniny v Ondřejově (90) • Porada expertů Interkosmos v Praze (91) • Hmoty Jupitera a Neptuna (91) • Laserová ozvěna od Měsíce (91) • Rádiové určení astronomické jednotky (92) • Ultrafialová spektra planet Venuše a Jupitera (92) • Radiální rychlosti oblastí neutrálního a ionizovaného vodíku (92) • Apollo 12 na obloze (93) • Přelet neobvykle jasného bolidu nad Britskými ostrovy (93) • Nova Serpentis 1970 (94) • Periodická kometa D'Arrest 1970d (96) • Astronomický ústav Maxe Plancka (96) • Definitivní relativní čísla v roce 1969 (97) • Nové supernovy (98, 221, 232) • Soustavy planet u blízkých hvězd (98) • Nova Aquilae 1970 (116, 137) • Kysličník uhelnatý v mezihvězdném prostoru (116) • Asijské umělé družice (117) • Oklahomský meteorit (118) • Periodická kometa Ashbrook-Jackson 1970e (136) • Atomový etalon kmitočtu v Československu (137) • Dalekohled pro Italskou národní hvězdárnu (137) • Rudá skvrna v kráteru Aristarchus (138) • Planety v roce 1969 (139) • Vodíkový obal kolem komety Bennett (153) • Ohon komety Bennett (153) • Další kometa Kreutzovy skupiny 1970f (154) • Nova Cygni 1970 (155) • Automatizace v optické astronomii (155) • Kyanovodík v mezihvězdném prostoru (157) • Haleovy observatoře (157) • Zlepšené elementy některých malých planetek (157) • Pozorování přechodu Merkura 9. V. 1970 (179) • Nejvzdálenější kvasar (182) • Molekulární vodík ve spektru hvězdy (183) • Pulsar v Krabí mlhovině (194) • Zákryty infračervených objektů Měsícem (194) • Kometa Abe 1970g (194) • Periodická kometa Johnson 1970h (195) • Kometa Dutoit-Neujmin-Delporte 1970i (195) • Jasnost komety Bennett 1961i (196) • Mezihvězdný kyanacetýlén (197) • Hmoty planety Ceres (197) • Úspěšná pozorování proměnných hvězd (198) • Astronautické léto 1970 (217) • Periodická kometa Arend-Rigaux 1970j (218) • Mohutná protuberance (218) • Phobos na snímku Marineru 7 (218) • Periodická kometa Jackson-Neujmin 1970k (219) • Mira Ceti (219) • Rozvoj balónové sluneční fyziky v SSSR (220) • Nova Scuti 1970

[220] • Zatmění Měsíce a luminiscence měsíčního povrchu [220] • Supernova v galaxii M 101 [221] • Nova ve Velkém Magellanově mraku [221] • Zemský stín a periodická kometa Encke [221] • Quasar s rudým posuvem 2,9 [222] • Jasný bolid z 30. VII. 1970 [232] • Sodíková čára ve světle noční oblohy [232] • Periodická kometa Encke 1970I [233] • Rotace planety Geographos [233] • Nová planetka 1969 TB [233] • Rozměry planet [234] • Vzniká nová planeta sluneční soustavy? [235] • Radiální rychlosti hvězd na běžícím pásu [235] • Produkce organických molekul v mezihvězdném prostředí [236] • Rozměry a rotace planety Icarus [237] • Objev jasného infračerveného zdroje v mlhovině Omega [237] • Památce Christiana Mayera [237] • Před výročím narození M. Koperníka [237] • Astronom amatér jakých je málo [238]

4. Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN, ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ A ČS. ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI

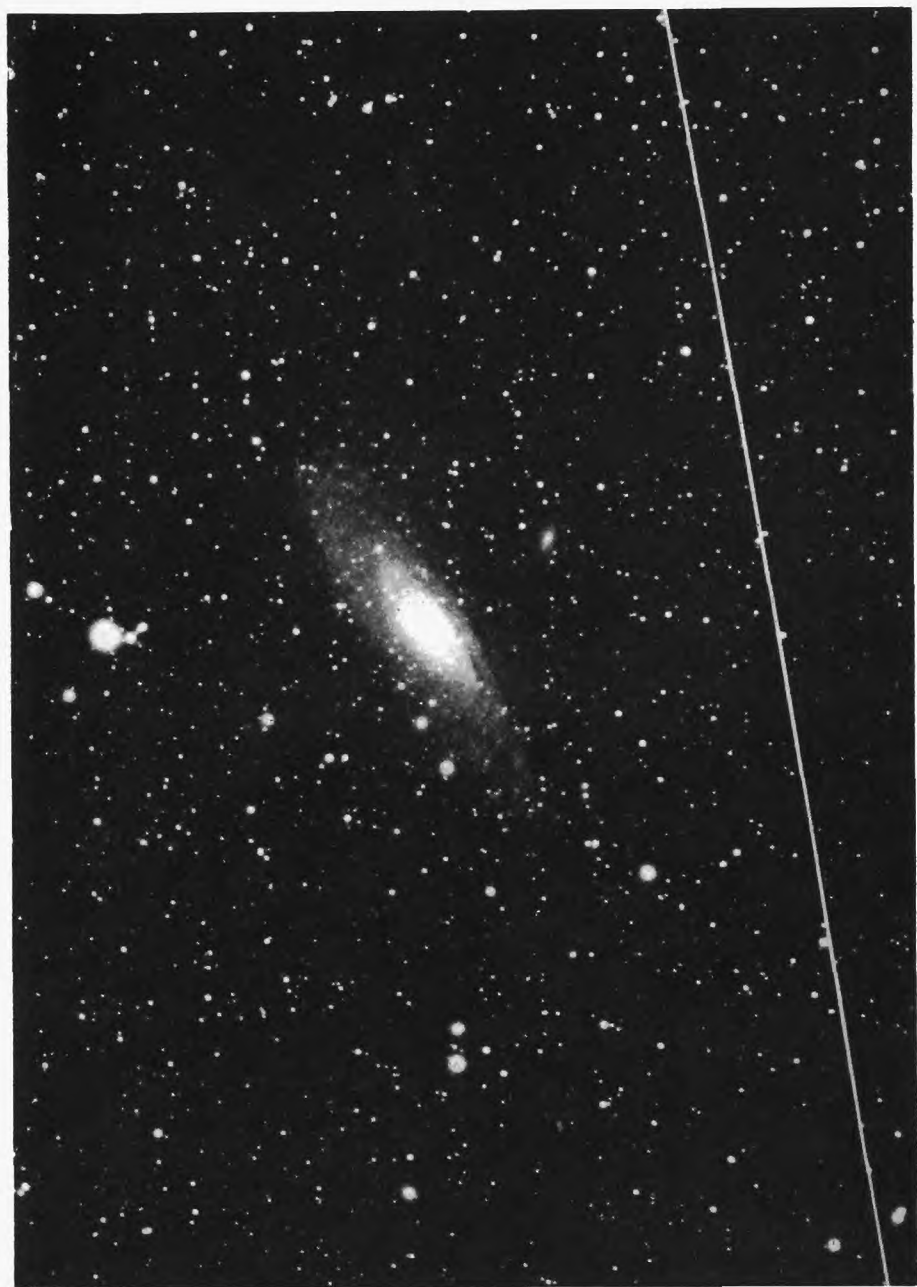
Nový běh pomaturitního studia astronomie [60] • Dalekohled Newton 120 [99] • Druhý běh studia astronomie ukončen [99] • Meteorická expedice do Nízkých Tater [101] • Celoslovenský seminár o Slnku [118] • Z činnosti pražské pobočky ČAS [119] • Výcvik pozorovatelů proměnných hvězd [140] • Praktikum pozorovatelů proměnných hvězd v. Brně [238]

5. NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

Astronautický mnohojazyčný slovník Mezinárodní astronautické akademie [37] • F. Link: Der Mond [37] • Sborník prací přírodovědecké fakulty UP v Olomouci [38] • Bulletin čs. astronomických ústavů [61, 102, 140, 198, 223] • Astronomy and Astrophysics Abstracts [61] • Astronomy and Astrophysics [61] • Die Werke von Jakob Bernoulli [62] • J. Židů: Planety a metody určování jejich poloh [62] • Hvězdářská ročenka 1970 [102] • Abstract Spaces and Approximation [103] • W. Haack, W. Wendland: Vorlesung über partielle und Pfaffsche Differentialgleichungen [140] • R. Klötzler: Mehrdimensionale Variationsrechnung [140] • A. Dick: Emmy Noether [141] • L. Nový, J. Smolka: Isaac Newton [142] • W. Högnér, N. Richter: Isophotometrischer Atlas der Kometen [198] • J. Rahe, B. Donn, K. Wurm: Atlas of Cometary Forms [199]

6. ÚKAZY NA OBLOZE

Únor [23] • Březen [38] • Duben [63] • Květen [79] • Červen [103] • Červenec [119] • Srpen [142] • Září [158] • Říjen [183] • Listopad [199] • Prosinec [223] • Leden 1971 [239]





Planetka 1620 Geographos krátce po dosažení nejmenší vzdálenosti od Země. Snímek 9. IX. 1969, exponovaný dvakrát po 10 min. s minutovou přestávkou, během níž byla deska posunuta v deklinaci. Hvězdárna na Kleti, 100cm reflektor. (A. Mrkos.) Ke zprávě na str. 233.

P E R I O D I C K Á K O M E T A E N C K E 1 9 7 0 I

Kometa Encke byla objevena Méchainem v r. 1786; Enckeovo jméno nese proto, že tento astronom z výpočtu její dráhy zjistil, že jde o kometu periodickou s nejkratší dosud známou oběžnou dobou 3,302 roků. Kometa Encke byla také ze všech periodických komet pozorována nejčastěji — při 49 návratech do přísluní. Naposledy ji našel v Japonsku K. Tomita 7. srpna 1967. V letošním roce ji při dalším návratu do perihelu našla 26. září E. Roemerová 229cm reflektorem Stewardovy hvězdárny na Kitt Peaku (USA). Kometa měla v době nalezení stelární vzhled a fotografickou jasnost 18^m; byla na rozhraní souhvězdí Trojúhelníku a Ryb velmi blízko místa, předpověděného efeme-

ridou, kterou počítal B. G. Marsden a kterou uvádíme; jasnosti komety počítal Z. Sekanina podle pozorování M. Beyera z let 1937, 1947, 1951 a 1961 s ohledem na sekulární pokles jasnosti. Uvádíme ještě elementy dráhy, vypočtené Marsdenem; dráha vyhovuje pozorováním z období 1927—1967 a při jejím výpočtu byly brány v úvahu negravitáční síly i poruchové působení všech 9 planet.

$$\left. \begin{aligned} T &= 1971 \text{ I. } 9,9820 \text{ EČ} \\ \omega &= 185,9432^\circ \\ \Omega &= 334,2185^\circ \\ i &= 11,9740^\circ \\ q &= 0,338891 \\ e &= 0,847162 \\ a &= 2,217325 \end{aligned} \right\} 1950,0$$

J. B.

1970/1	α	δ	Δ	r	mag.
XII. 10	20 ^h 14,65 ^m	+3°22,1'	0,429	0,805	7,8 ^m
15	19 49,08	—0 55,5			
20	19 21,61	—5 33,5	0,456	0,623	7,0
25	18 52,82	—10 27,3			
30	18 25,48	—15 20,4	0,550	0,446	6,7
I. 4	18 05,15	—19 47,3			
9	17 58,70	—23 22,7	0,785	0,340	7,1
14	18 08,21	—25 49,6			
19	18 27,68	—27 09,1	1,099	0,415	>9
24	18 50,14	—27 38,6			
29	19 12,13	—27 36,1	1,356	0,587	>12
II. 3	19 32,54	—27 14,0			
8	19 51,15	—26 40,2	1,556	0,770	15?

R O T A C E P L A N E T K Y G E O G R A P H O S

Krátce po těsném přiblížení planetky Geographos (1620) k Zemi v minulém roce měřili jasnost této planetoidy E. Miner a J. Young fotoelektrickým fotometrem 60cm dalekohledu na hvězdárně na Stolové hoře. Jasnost byla měřena počátkem září 1969 a měření ukázala periodické

změny v jasnosti 2,0^m ve vizuálním oboru. Ze změny jasnosti byla odvozena doba rotace, která činí asi 5^h13^m. Snímek planetky Geographos po loňském těsném přiblížení k Zemi reprodukuje na 4. str. přílohy.

Bull. Am. Astr. Soc. 2.237, 1970

N O V Á P L A N E T K A 1 9 6 9 T B

Na platniach exponovaných 8. októbra 1969 astrografom observatória na Skalnatom Plese, našiel pracovník Astronomického ústavu SAV Milan Antal neznámý objekt. Teleso

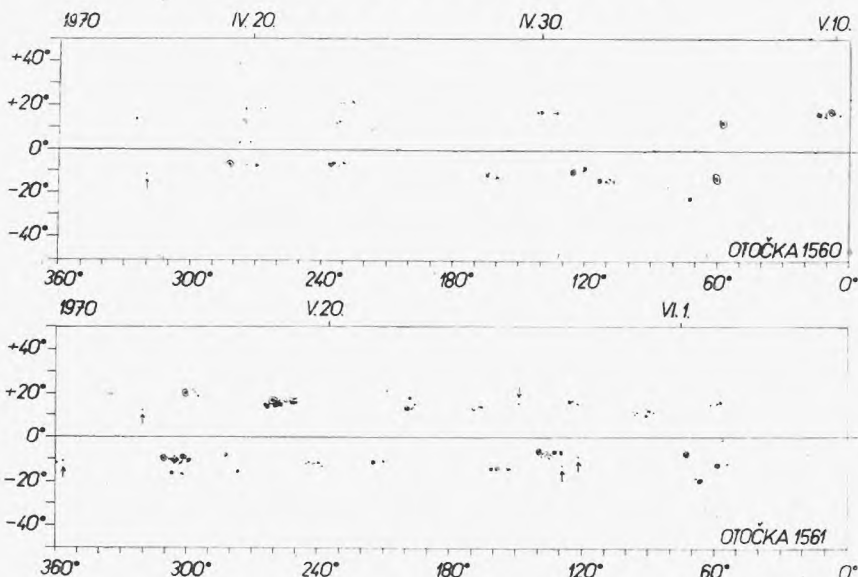
bolo stelárneho vzhľadu, približne 15,5 magnitúdy. Pohybovalo sa v súhvezdí Ceta, v blízkosti malej planetky 118 Peitho (obr. na 1. str. príl.). Z pohybu objektu ako i z oblastí,

v ktorej sa nachádzal, je možné súdiť, že ide pravdepodobne o neznámu malú planétku. Žiaľ, doteraz sú známe iba dve polohy tohoto telesa. Je málo pravdepodobné, že dodatočne sa nájdú ešte ďalšie na iných hviezdárňach. Identifikácia objektu, predbež-

ne označeného ako 1969 TB Centrárou pre sledovanie malých planétiiek v Cincinnati, záleží teraz od získania ďalšej polohy a výpočtu jeho dráhy. V opačnom prípade bude planétka 1969 TB pre nás nenávratne stratená.

Eduard Pittich

M A P Y S L U N E Č N Í F O T O S F É R Y



L. Schmiel

R O Z M Ě R Y P L A N E T

Známý francouzský astronóm, dr. Audouin Dollfus, ktorý sa zabyvá od konce druhej svetovej vojny fyzikálnymi štúdiami planét, uverejnil nedávno (*Icarus* 12, 101—117; 1970) výsledky nových optických meraní priemerů planét Jupitera, Saturna, Urana a Neptuna. K meraniu používal hlavne 60cm refraktor a 107cm reflektor na horské hviezdárň Pic-du-Midi, z časti tiež 83cm refraktor observatoře v Meudonu; merania sa provádzala novým veľmi presným mikrometrom (tzv. mikrometr s dvojítm obrazem). Ve zmínenej štúdiu shrnul autor také četná dřívější merania priemerů

planét a diskutoval různé výsledky, především s ohledem na jejich přesnost. Nová Dollfusova měření, která svou přesností podstatně převyšují všechna měření dřívější, shrnujeme v následujícím přehledu. U Jupitera závisí rozměry poněkud na vlnové délce světla, v němž se měřilo, a sice v tom smyslu, že kratší vlnové délce odpovídá poněkud větší průměr. Tato skutečnost ukazuje, že nebyly měřeny rozměry pevného tělesa Jupitera, které není pro hustou atmosféru přístupné pozorování, ale průměr, ovlivněný opticky hustou atmosférou, pochopitelně blíže neznámé výšky. Po-

<i>Jupiter:</i>	poloměr rovníkový	70 850 ± 100 km
	poloměr polární	66 550 ± 100 km
	zploštění [(a-b)/a]	0,061 ± 0,001
<i>Saturn:</i>	poloměr rovníkový	60 000 ± 240 km
	poloměr polární	53 450 ± 240 km
	zploštění	0,109 ± 0,003
	prsteneč A, vnější poloměr	136 450 ± 350 km
	prsteneč A, vnitřní poloměr	120 400 ± 400 km
<i>Uran:</i>	Cassiniho dělení, střední hodnota	119 000 ± 240 km
	prsteneč B, vnější poloměr	117 800 ± 350 km
	prsteneč B, vnitřní poloměr	92 000 ± 850 km
	prsteneč C, vnitřní poloměr	72 000 ± 1700 km
	rovníkový poloměr	25 400 ± 280 km
<i>Neptun:</i>	polární poloměr	24 700 ± 280 km
	zploštění	0,025 ± 0,008
	poloměr	24 300 ± 450 km

dobná situace je velmi pravděpodobně i u zbývajících měřených planet, takže výsledky uvedené v přehledu představují maximální hodnoty prů-

měrů. Skutečné rozměry pevných těles planet mohou být asi o několik procent menší.

J. B.

VZNIKÁ NOVÁ PLANETA SLUNEČNÍ SOUSTAVY?

Mezi drahami Marsu a Jupitera se, jak známo, nachází pásmo planetek. Podle všeobecně přijímané hypotézy vznikly asteroidy rozpadem planety, která se nalézala mezi drahami Marsu a Jupitera. Proti této teorii vystoupil nedávno jeden z významných kosmogonů — Alfván, ze Švédského Královského technologického institutu. Alfván objevil v pásu planetek některé jevy, které jsou v rozporu s výše uvedenou teorií. Vyšel z dávno známé skutečnosti, že existují tzv. rodiny planetek. Uvnitř dané rodiny (nebo v případě složitější struktury alespoň v příslušné podskupině) jsou dráhy

planetek téměř identické, kdežto jednotlivé rodiny se od sebe značně liší. Alfván se domnívá, že takováto struktura nemohla vzniknout ani výbuchem, ani postupným rozpadem, ani v důsledku gravitačního působení Jupitera. Proto vyslovil hypotézu, že planety jsou mezistupněm při vzniku nové planety kondenzací vesmírného prachu a větších úlomků chladné hmoty. Touto teorií možná vznikl v astronomii nový dualismus, který je určitou obdobou např. dvou teorií vzniku hvězd (kondenzace plynných oblaků X rozpad superhustých protohvězd).
P. Andrlé

RADIÁLNÍ RYCHLOSTI HVĚZD NA BEŽÍCÍM PÁSU

Každý posluchač astronomických přednášek patrně ví, že Dopplerův posuv spektrálních čar se užívá v astronomii k měření rychlosti přibližování či vzdalování hvězd i jiných nebeských těles. Ti zkušenější si dovedou představit, že i když samotný princip je jednoduchý, vlastní postup a získání radiální rychlosti je poměrně piplavá práce, náročná na čas jak u dalekohledu, tak i při proměřování desek na měřicím stroji. Chceme-li dosáhnout přesnosti kolem ±1 km/s, znamená to fotografovat spektrum

hvězdy několikrát během roku, a na každé desce proměřit polohy mnoha čar, jež jsou dostatečně ostré a nestíněné blízkými čarami jiných prvků. Zdá se, že v blízké budoucnosti se metodika měření radiálních rychlostí hvězd pronikavě změní a astronomové získají více času na rozbor výsledků. Radiální rychlosti jsou totiž stále snad nejpřesnější astrofyzikální informace, kterou máme k dispozici při spektrální analýze nebeských těles, a mnohá základní data, ať už třeba o rozměrech drah spektroskopických

dvojhvězd, nebo zase o vzdálenostech quasarů, v podstatě závisí na znalosti radiálních rychlostí. Novou metodiku propracovává již několik let britský astronom R. F. Griffin z Cambridge. Jeho metoda je založena na spektrální klasifikaci hvězd a tedy na tom, že hvězdy příbuzné spektrální třídy mají v prvním přiblížení podobná spektra. Griffin si postupně opatřil typická spektra pro jednotlivé spektrální třídy a podle nich zhotovil jakési masky, jež vkládá do ohniskové roviny spektrografu. Přesným posouváním masky podél spektra zkoumané hvězdy se pak snaží docílit optimálního krytí hvězdného spektra a „spektra“ — masky. Za maskou je pak umístěn optický systém napájející fotonásobič; dokonalost krytí obou spekter se tak dá přesně měřit podle množství světla, jež maska propustí. Jestliže poloha masky je okalibrována na standardních hvězdných se známými radiálními rychlostmi, lze pak z posuvu masky pro měřené hvězdy odvodit poměrně jednoduše i příslušnou radiální rychlost. Místo pracného proměňování množství čar měříme tak v podstatě jen okamžitou výchylku fotometru a každé měření je charakterizováno jediným údajem o posuvu masky. Griffin nyní publikoval první rozsáhlé praktické výsledky, jež názorně dokazují přednosti nového postupu (*MN* 148,211). Prof. Redman z Cambridge pořídil před 40 lety spektra 87 hvězd pozdního typu pomocí 183cm reflektoru ve Victorii

v Kanadě, a to s disperzí 90 A/mm. Radiální rychlosti, jež pro ně odvodil, měly střední chybu kolem ± 6 km/s. Tentýž soubor hvězd proměřil Griffin v letech 1966 a 1969 svým originálním přístrojem. V roce 1966 docílil střední chyby $\pm 1,4$ km/s, loni dokonce jen $\pm 0,64$ km/s. Jedna Redmanova expozice trvala průměrně půldruhé hodiny se 183cm reflektorem (dnes ovšem týž dalekohled by díky lepším emulzím a dokonalejším spektrografům umožnil získat obdobné spektrum za necelých 5 minut) a zpracování tří měření zabralo den práce. Griffin naproti tomu s 90cm reflektorem získá 6—8 radiálních rychlostí během hodiny pozorování, redukce měření je nesrovnatelně jednodušší i rychlejší a přesnost výsledků je o řád vyšší. Eventuální posluchače astronomie, kteří by na základě této zprávy chtěli vynechat příští praktikum z měření radiálních rychlostí, chci však varovat, že nová metoda není dosud zavedena s výjimkou Cambridge na žádné hvězdárně, že se příliš nehodí k měření radiálních rychlostí ranných hvězd, a už vůbec ne ke studiu změn radiálních rychlostí těsných dvojhvězd, neboť plynulé proudy ve spektru nelze simulovat žádnou maskou. Griffinova metoda najde uplatnění především tam, kde je potřeba získat homogenní radiální rychlosti pro velký soubor hvězd (stelární statistika, hvězdokupy, výzkum hvězdných populací).

J. Grygar

PRODUKCE ORGANICKÝCH MOLEKUL V MEZIHVĚZDNÉM PROSTŘEDÍ

V mezihvězdném prostředí existují, jak známo, také čpavek, voda, formaldehyd a methan. Podle výzkumu C. Sagana z Cornellovy university je velmi pravděpodobné, že interakcí uvedených sloučenin s narázovými vlnami, ultrafialovým a kosmickým zářením vzniká v mezihvězdném prostředí řada organických molekul typu aldehydů, uhlovodanů aj. Laboratorními výzkumy polycyklických uhlovodanů se zabývali Donn, Payne a Gentieu z NASA (Goddard Space Flight Center). Měřili absorpční spek-

tra v oblasti 2000—8000 Å několika reprezentativních organických sloučenin v plynném stavu za teploty 300° až 500° C. Bylo zjištěno, že tyto sloučeniny jsou teplotně neobyčejně stabilní, a to až do teplot 700° C. Některé ze studovaných molekul projevovaly silné absorpční vlastnosti v oblasti 2100 Å. Tato spektrální oblast je zvláště předmětem zájmu astronomů. Z raketových měření bylo totiž zjištěno, že právě v této oblasti má mezihvězdná extinkční křivka pozoruhodný „skok“. Tento absorpční „skok“

byl dosud připisován uhlíkovým částicím velmi malých rozměrů, a to na základě teoretických propočtů extinkčních křivek. Ukazuje se tedy, že astronomové byli na správné „stopě“ a je téměř jisté, že uhlík je příčinou pozorovaného skoku, ať už ve formě

„čistě“, anebo ve formě uhlovodanů. Je to krásný příklad souhry moderní vědy, kdy na vyřešení problému se podílely raketová pozorování, teoretické výpočty a laboratorní měření.

J. Svatoš

ROZMĚRY A ROTACE PLANETKY ICARUS

Ze snímků, které byly exponovány při přiblížení Icara k Zemi v r. 1968 na pobočce Harvardovy hvězdárny G. R. Agassise a na observatoři Kitt Peak, zjistili J. Veverka a W. Liller, že doba rotace planetky je 2,25 hod. (s chybou $\pm 0,05$ hod.). Amplituda světelných změn Icara byla velmi malá, pouze asi $0,10^m$, takže lze před-

pokládat, že planetka má téměř kulový tvar. Z pozorování bylo dále možno určit albedo, resp. jeho horní hranici $[0,20]$ a absolutní jasnost $[17,05^m]$. Tyto hodnoty ukazují, že poloměr Icara je rovný nebo větší než 750 m, což je v dobré shodě s výsledky, které dostal Goldstein r. 1968 z radarových pozorování. J. B.

OBJEV JASNÉHO INFRAČERVENÉHO ZDROJE V MLHOVINĚ OMEGA

D. E. Kleinmann (Rice University, USA), oznámil objev rozsáhlého infračerveného zdroje v mlhovině M 17, který vysílá záření u vlnové délky 10μ . Byly rovněž nalezeny dva bodové zdroje záření u vlnové délky $2,2 \mu$, z nichž jeden byl ztotožněn s hvězdou BD $-16^\circ 4816$ a druhý představuje dosud neznámou hvězdu, le-

žící $1'$ severně od hvězdy BD $-16^\circ 4816$. Zdroj infračerveného záření u vlnové délky 10μ má infračervenou zářivost $10^6 L_\odot$. Podstata tohoto záření se vysvětluje jako termická reradiace prachových částic, které jsou rozloženy v ionizovaném plynu a zahřívány do teplot $200^\circ K$.

J. Svatoš

PAMÁTKE CHRISTIANA MAYERA

K 250. výročí narození Christiana Mayera, rodáka z Modřic u Brna (*RH* 11/1969 str. 216 a *RH* 5/1970, str. 89) vydala Osvětová beseda v Modřicích publikaci Ladislava Šebestíka, která na více než 100 stranách přináší životopis i pohled do široké vědecké činnosti moravského rodáka. Knížka

obsahuje mnoho neznámého archivního materiálu, faksimile Mayerových spisů, vyobrazení míst spjatých s jeho životem, vyčerpávající bibliografii a resumé v sedmi jazycích. Škoda, že ledabylé provedení tisku snižuje hodnotu spisu, který je výsledkem rozsáhlé obětavé práce. Ob.

PŘED VÝROČÍM NAROZENÍ M. KOPERNÍKA

Ačkoliv 500. výročí narození Mikuláše Koperníka bude teprve za tři léta, v jeho rodném městě, Toruně, již začal pracovat přípravný výbor této slavnosti. Jubilejní rok 1973 bude na celém světě vyhlášen „Rokem Koperníka“. Jednou z hlavních oslav tohoto roku bude světový sjezd astronomů v Toruně. V Toruně bude též vybudována lidová hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka. Vydá se rovněž řada vědeckých a populárně

vědeckých prací. V poslední době toruňská univerzitní observatoř dostala největší teleskop v Polsku, Schmidovu komoru, která umožní polským astronomům provádět rozsáhlé výzkumné práce z oboru astrofyziky. V souvislosti s rokem Koperníkových oslav byla vyznačena také nová turistická stezka pro polské i zahraniční turisty. Tato cesta vede od Toruně přes severní polská města, která se pojí s životem M. Koperníka. ajz

ASTRONOM AMATÉR, JAKÝCH JE MÁLO

Loni v červenci zemřel v Paříži ve věku 66 roků známý francouzský astronom amatér Roger Weber, který si získal věhlas v celém světě objevy téměř dvou set proměnných hvězd. R. Weber byl právníkem zaměstnaným na ministerstvu vnitra v Paříži a všechen svůj volný čas věnoval astronomické fotografii, přičemž používal objektivů 89/500 mm, 135/600 mm a 47/210 mm. Dobře orientovaný dalekohled bez pohonu vedl po dobu půlhodinových expozic ručně a dosahoval na deskách Kodak 103aO až patnácté hvězdné velikosti. Během 30 let získal téměř 4000 desek, zachy-

cujících převážně oblastí v okolí galaktického rovníku. Protože neměl blinkmikroskop, používal k hledání proměnných hvězd obyčejného stereoskopu, který si sám sestavil. Svá pozorování prováděl po řadu let v Paříži, později si však zřídil stanici v Mainterne asi 100 km západně od Paříže. Svá pozorování uveřejňoval ve francouzském „Journal des Observateurs“ a později v „Bulletin de la station astrophotographique de Mainterne“. Pracovníkům na úseku proměnných hvězd je dobře známo jméno tohoto obětavého astronoma amatéra. Kéž by takových bylo mnoho. *Ob.*

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ZÁŘÍ 1970

OMA 50 kHz, OMA 2500 kHz, OLB 5 3170 kHz, Praha 638 kHz (rozhlas), DIZ 4525 kHz (Nauen, NDR). — Vysvětlení k tabulce viz RH 1/1970 (s. 23).

Den	J. D. 2440+	OMA 50	OMA 2500	OLB 5	Praha	DIZ	TU2- TUC	TU1- TUC
5. IX.	834,5	0000	0000	0008	0000	9999	9630	9864
10. IX.	839,5	0000	0000	0008	0000	9999	9620	9873
15. IX.	844,5	0000	0000	0008	0000	9999	9610	9878
20. IX.	849,5	0000	0000	0008	0000	9999	9600	9879
25. IX.	854,5	0000	0000	0008	0000	9999	9590	9877
30. IX.	859,5	0000	0000	0008	0000	9999	9580	9870

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

PRAKTIKUM POZOROVATELŮ PROMĚNNÝCH HVĚZD V BRNĚ

Hvězdárna a planetárium v Brně organizovala od 17. do 29. srpna 1970 již po osmé praktikum pozorování proměnných hvězd. Zúčastnilo se ho celkem 19 pozorovatelů z celé republiky, z toho 11 ze Slovenska, kde se projevila organizační činnost Slovenské ústřední hvězdárny v Hurbanově. V minulých letech poněkud klesal zájem o pozorování proměnných hvězd mezi amatéry, což je způsobeno náročností pozorování. Brněnská hvězdárna usiluje, aby se amatérská pozorování proměnných dostala na vědecky užitečnou úroveň.

Praktikum sledovalo podobný cíl jako v minulých letech, totiž poskytnout účastníkům přehled o problema-

tice proměnných hvězd a o významu jejich sledování, seznámit je s výsledky, ke kterým astrofyzika na tomto poli došla a ukázat oblasti, kde by astronomové amatéři mohli svými pozorováními vykonat vědecky užitečnou práci. Kromě toho samozřejmě mělo praktikum dát účastníkům základní praktické zkušenosti z cvičných pozorování, která se při něm konala.

Zvláštní zájem byl věnován zákrytovým dvojhvězdám a byly sledovány pozorovací metody, vhodné pro naše hvězdárny a kroužky. Kromě vizuálních pozorování a fotografie to byla i fotoelektrická fotometrie. Nestejná úroveň účastníků si vyžádala několik

přednášek o základních pojmech astrofyziky.

Pozorování bylo pronásledováno nepřízní počasí, přece však se kromě cvičných pozorování a neúplných řad podařilo získat 22 pozorovacích řad s určením doby minima tří zákrytových proměnných. Účastníci se rovněž cvičili ve fotografickém sledování proměnných a seznámili se s pra-

ci pomocí fotoelektrického fotometru.

Význam praktika však závisl na tom, jak budou účastníci získaných poznatků používat k soustavnému pozorování, které si pro svou užitečnost zaslouží plnou pozornost astronomů amatérů. Brněnská hvězdárna je vždy ochotna pomoci všem vážným zájemcům o pozorování proměnných hvězd.
Jindřich Šilhán

Úkazy na obloze v lednu 1971

Slunce vychází 1. ledna v 7^h59^m, zapadá v 16^h08^m. Dne 31. ledna vychází v 7^h37^m, zapadá v 16^h51^m. Za leden se prodlouží délka dne o 65 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zvětší o téměř 6°. Dne 4. ledna je Země v přísluní; v tuto dobu je vzdálena od Slunce 147 000 000 km.

Měsíc je 4. ledna v 6^h v první čtvrti, 11. ledna ve 14^h v úplňku, 19. ledna v 19^h v poslední čtvrti a 27. ledna v 0^h v novu. Dne 16. ledna je Měsíc v odzemi, 28. ledna v přizemí. Během ledna nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: dne 6. I. v 19^h se Saturnem, 18. I. v 16^h s Uranem, 22. I. v 8^h s Marsem, v 11^h s Jupiterem a ve 13^h s Neptunem, 23. I. ve 13^h s Venuší a 25. I. v 6^h s Merkur. V lednu dojde také ke dvěma apulsům. Dne 14. ledna ve 20^h nastane apuls Regula s Měsícem, dne 22. ledna ve 23^h apuls Antara s Měsícem.

Merkur je v lednu viditelný na ranní obloze nízko nad jihovýchodním obzorem krátce před východem Slunce. Počátkem měsíce vychází v 7^h05^m, v polovině v 6^h14^m a koncem ledna v 6^h39^m. Největší západní elongace Merkura nastane 19. ledna, kdy bude planeta vzdálena 24° od Slunce. Jasnost Merkura se během ledna zvětšuje z +1,9^m na -0,1^m a současně se zvětšuje fáze (z 0,1 na 0,8). Protože se Merkur vzdaluje od Země, zmenšuje se jeho zdánlivý průměr (z 10" na 6").

Venuše je také viditelná ráno před východem Slunce. Počátkem ledna vychází ve 4^h05^m, koncem měsíce ve 4^h35^m. Jasnost Venuše se během ledna zmenšuje z -4,3^m na -4,0^m, fáze

roste od 0,4 do 0,6, a protože se planeta vzdaluje od Země, zmenšuje se její zdánlivý průměr (z 32" na 22"). Největší západní elongace Venuše nastává 20. ledna, kdy bude vzdálena 47° od Slunce. Dne 4. ledna v 6^h bude konjunkce Venuše s Jupiterem, při níž bude vzdálenost obou planet pouze 3° (Venuše severně). Dne 9. ledna nastane konjunkce Venuše s Neptunem a 15. ledna konjunkce Venuše s Antarem. Přísluním projde Venuše 1. ledna.

Mars se pohybuje souhvězdími Vah a Štíra a je pozorovatelný taktéž na ranní obloze. Počátkem ledna vychází ve 3^h31^m, koncem měsíce ve 3^h16^m. Během ledna se zvětšuje jasnost Marsu z +1,7^m na +1,4^m, zdánlivý průměr kotoučku planety bude asi 5". Dne 26. ledna v 5^h nastává velmi těsná konjunkce Marsu s Jupiterem, při níž budou obě planety vzdáleny jen 0,3° (Mars bude jižně). Konjunkce Marsu s Neptunem nastane 27. ledna.

Jupiter se také pohybuje souhvězdími Vah a Štíra a je viditelný rovněž na ranní obloze. Počátkem ledna vychází ve 4^h33^m, koncem ledna ve 3^h02^m. Planeta má jasnost asi -1,4^m a zdánlivý průměr kotoučku je asi 31".

Saturn je v souhvězdí Berana. Nejprůzračnější pozorovací podmínky jsou ve večerních hodinách, kdy planeta kulminuje. Počátkem ledna zapadá ve 3^h28^m, koncem měsíce již v 1^h31^m. Jasnost Saturna je asi +0,3^m.

Uran je v souhvězdí Panny a je pozorovatelný v druhé polovině noci. Nejprůzračnější podmínky k pozorování jsou v ranních hodinách, kdy Uran kulminuje. Planeta vychází počátkem

ledna v 0^h29^m, koncem měsíce již ve 22^h30^m. Jasnost Urana je +5,8^m.

Neptun je v souhvězdí Štíra. Počátkem měsíce vychází ve 4^h53^m, koncem měsíce již ve 2^h58^m; je tedy pozorovatelný jen v ranních hodinách. Neptun má jasnost +7,9^m. Neptuna, podobně jako Urana, můžeme vyhledat počátkem ledna podle orientačních mapek, které byly otištěny v Říšské hvězdě 2/1970 (str. 39 — body označené 13).

Meteory. Ráno 4. ledna nastává velmi ostré maximum činnosti Kvadrantid (Drakonid); maximální hodinový počet je asi 35 meteorů, pozorování však bude vadit Měsíc krátce před první čtvrtí. Z vedlejších rojů mají maximum činnosti Cygnidy 16. ledna; pozorovací podmínky jsou nepříznivé, neboť Měsíc bude mezi úplňkem a a poslední čtvrtí. J. B.



P.F.1971

O B S A H

B. Hacıar: Pozoruhodná zákrytová soustava RW Tauri — R. N. Watt, Jr.: Americký program kosmického výzkumu na sedmdesátá léta — V. Ptáček: Číslicové sdělování času televizí — Zprávy — Co nového v astronomii. — Z lidových hvězdárna a astronomických kroužků — Úkazy na obloze v lednu 1971

C O N T E N T S

B. Hacıar: Interesting Eclipsing Binary RW Tauri — R. N. Watt, Jr.: The American Space Program for the 1970's — V. Ptáček: Digital System for Time Dissemination — Notes — News in Astronomy — From Public Observatories and Astronomical Clubs — Phenomena in January 1971

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Б. Гацар: Замечательная затменно-переменная RW Tauri — Р. Н. Уатт: Американская программа космического исследования для 70-ых гг. — В. Птачек: Цифровая система для передачи точного времени по телевидению — Сообщения — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Явления на небе в январе 1971 г.

● Prodám okuláry $f = 10$ mm — Kčs 200,— $f = 18$ mm (Monar) — Kčs 350,—, $f = 30$ mm — Kčs 150,— a další díly k dalekohledu. Prodám též astronomickou literaturu podle seznamu. — D. Klimeš, Gorkého 260, Trutnov.

Říšské hvězdě řídí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkon. red.), I. Grygar, O. Hlad, F. Kadavý, M. Kopecký, B. Maleček, L. Miler, O. Obůrka, J. Štohl; taj. red. E. Vokalová, techn. 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, roční předplatné Kčs 30,—. 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 odpovědí autor. — Toto číslo bylo dáno do tisku 26. října, vyšlo v prosinci 1970.



