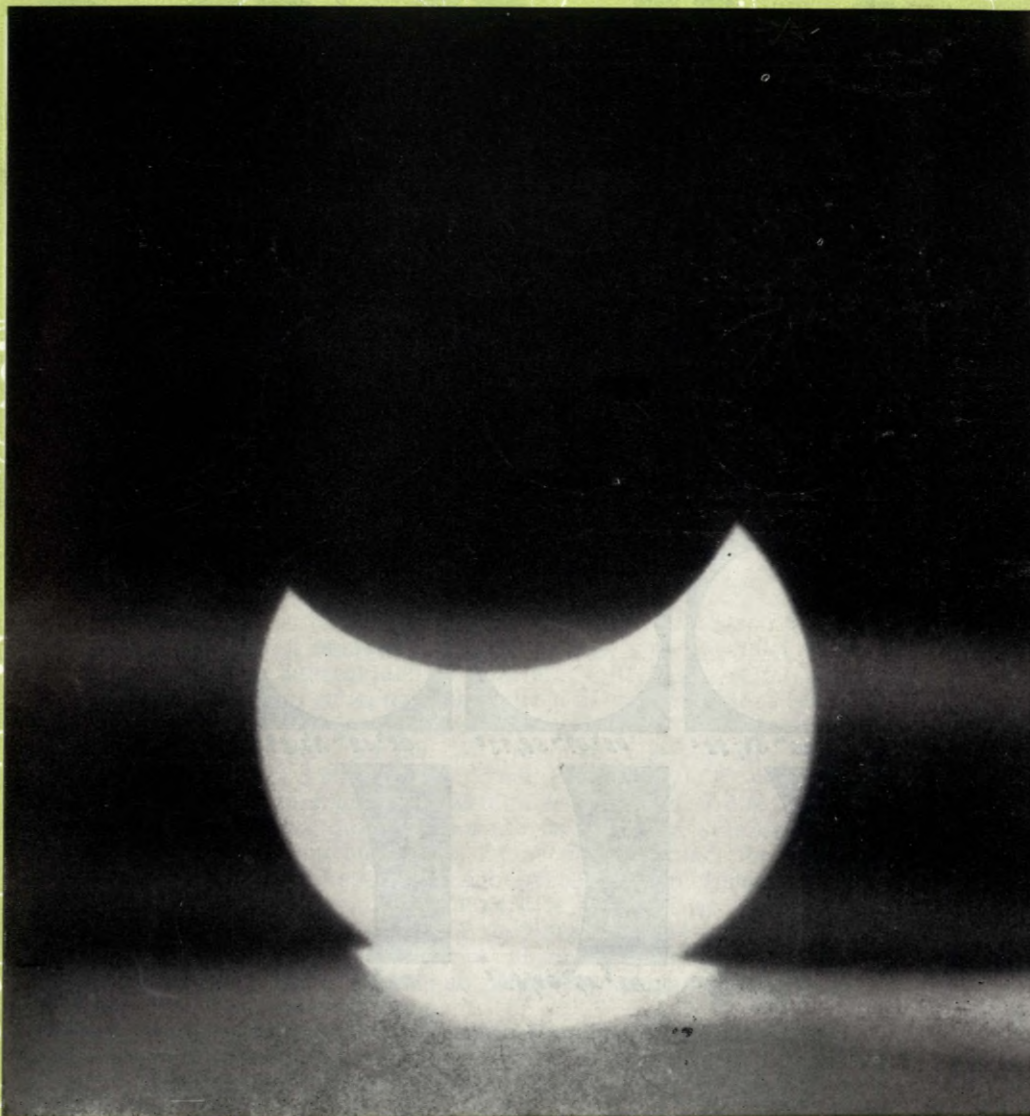


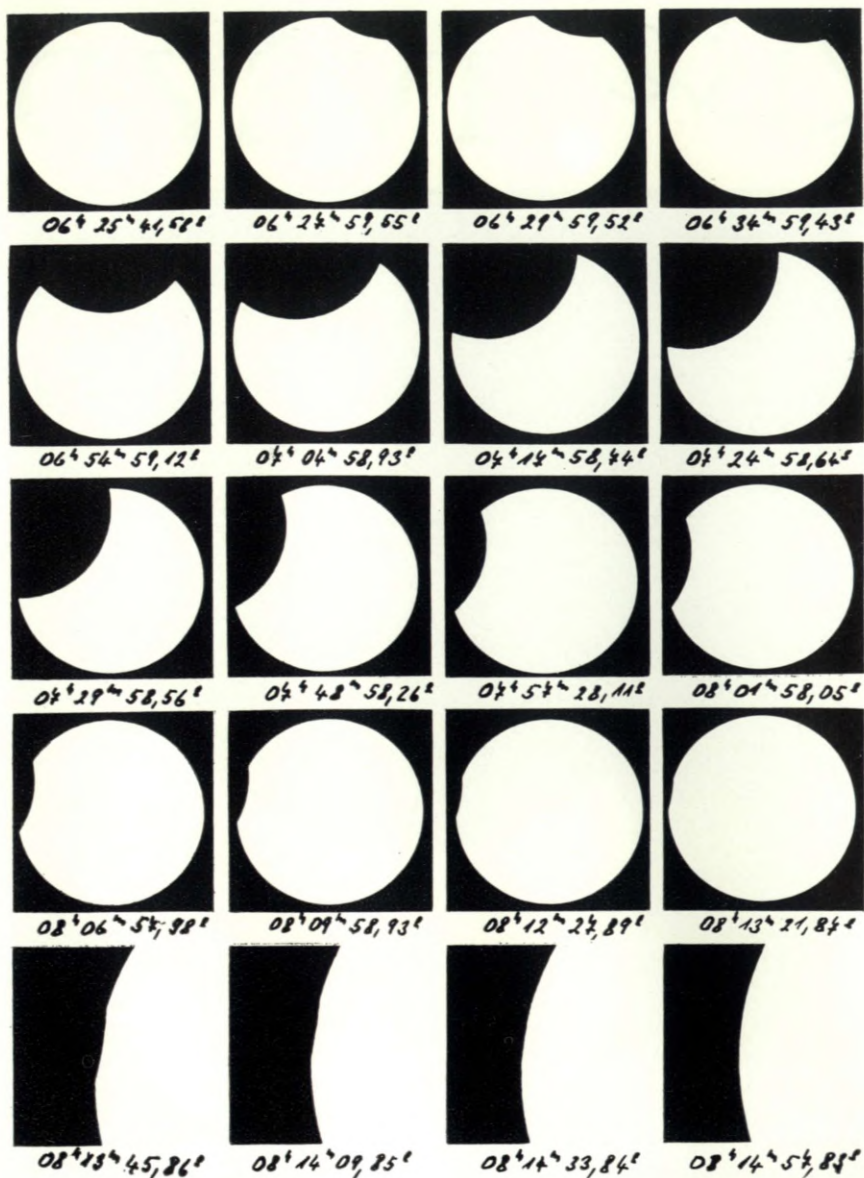
8/1975

# Říše HVĚZD



**Z OBSAHU:** Astronomické observatoře dneška a budoucnosti — Vizuální pozorování  
Slunce v ČSSR v roce 1974 — Co nového v astronomii — Nové knihy —  
Úkazy na obloze v září

Kčs 2,50



Průběh zatmění Slunce 11. 5. 1975 podle snímků J. Stuchlíka. — Na první straně obálky je zajímavý snímek tohoto zatmění, který exponoval O. Procházka na Petřínské hvězdárně 10 min. před maximem (dalekohled 110/1120 mm, exp. 1/125 s helioskopickým nástavcem). Deformace spodní části slunečního kotouče vznikla reflexem v okulárovém výťahu.

Oto Obúrka:

ASTRONOMICKÉ OBSERVATOŘE DNEŠKA  
A BUDOUCNOSTI

Astronomie přinesla v posledních desítiletích mnoho objevů a poznatků o objektech a strukturách blízkého i vzdáleného vesmíru, které ovlivnily pronikavě naše názory na určité pochody ve vesmíru, na jeho uspořádání a vývoj. Chceme-li ukázat aspoň nejpřekvapivější objevy, které zasáhly nejvíce do astronomického výzkumu, musíme uvést kvazary, pulsary, explozivní jevy v některých typech galaxií, kosmické mikrovlnné záření, tzv. reliktové záření, zdroje záření Roentgenova a gama. Všechny jsou příklady nestacionárních procesů, jejichž hluboké studium má základní význam pro pochopení dosud neznámých vlastností hmoty a jejích projevů ve vesmíru. Mnohé nové poznatky ovlivňují výrazně naše kosmologické představy a teorie. Přinesla je především astrofyzika výzkumem ve všech přístupných oborech záření. To znamená, že vedle optické astronomie viditelného oboru spektra uplatňuje se studium infračerveného záření, výzkum v ultrafialovém oboru, zvláště laboratořemi vyslanými do vysokých vrstev nebo nad atmosféru, a samozřejmě pozorování na rádiových vlnách.

Proto vidíme, že se v laboratořích astrofyzikálních ústavů používá aparatury a pozorovacích a měřicích metod nepoužívaných nebo i neznámých. Pracovní týmy astronomických ústavů tvoří vedle astronomů experimentální i teoretičtí fyzikové, matematikové, programátoři a specialisté hraničních a technických oborů.

Studované astronomické objekty jsou převážně velmi slabé a pozorované změny probíhají namnoze značně rychle, což vyvolává potřebu stále mohutnějších dalekohledů se speciální citlivou a velmi přesnou aparaturou, které jsou schopny slabé zdroje zachytit a změny sledovat.

Počátkem šedesátých let pracovaly na světě jen čtyři dalekohledy s průměry většími než 250 cm: Mt. Palomar 508 cm, Mt. Hamilton 305 cm, Krym 264 cm a Mt. Wilson 254 cm. Podobně bylo by možno uvést několik největších dalekohledů speciálních typů pro určité úseky výzkumu, jako jsou Schmidtovy a Maksutovovy komory, sluneční dalekohledy nebo přístroje astrometrické. Za necelých patnáct let se počet velkých optických dalekohledů zmnohonásobil a mimořádně se zvětšil jejich dosah a pracovní možnosti. Počítá se s tím, že se v dalších pěti letech počet velkých přístrojů ještě zdvojnásobí. Také výzkum vesmíru na radioelektrických vlnách doznal ohromného rozvoje a bude se rychle vyvíjet dál, což je umožněno především stavbou mnoha velkých a vysoce účinných radioteleskopů.

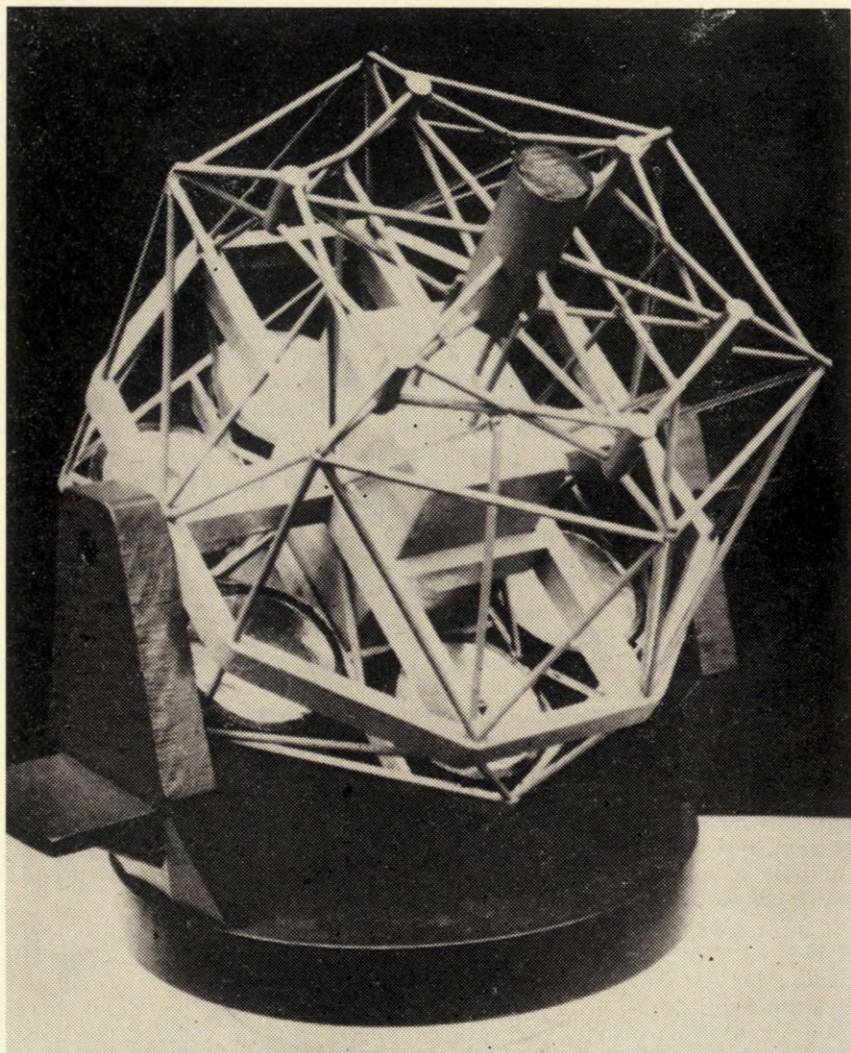
Pojem velkého dalekohledu mění však poněkud svůj obsah, protože jeho pracovní možnosti nezávisí zdaleka již jen na průměru optického zrcadla nebo velikosti antény, ale ve velké míře také na druhu a doko-

nalosti aparatury, která se stala nedílnou součástí dalekohledu a je schopna zpracovat získané optické nebo rádiové záření a odvodit z něho maximum informací. Proto směřují snahy konstruktérů k vytvoření velkých sběračů světla nebo jiného záření a k vystupňování výkonů technického příslušenství.

Po dokončení palomarského pětimetrového reflektoru v roce 1948 rozšířil se názor, že tím bylo dosaženo největšího průměru dalekohledu, protože technické obtíže při výrobě optiky a mechaniky a finanční náklady rostou zcela neúměrně s každým dalším centimetrem průměru. Rychle se rozvíjející teorie optiky astronomických přístrojů obracela se proto především k zdokonalení optických soustav a různých konstrukčních rysů. Byla vyvinuta metoda zkoušení velkých asférických zrcadel, která umožnila velmi obtížné realizace dokonalých velkých dalekohledů s hyperbolickými zrcadly typu Ritchey—Chrétien s ohniskovým poměrem Cassegrainovy soustavy  $f/8$  až  $f/9$ . Bylo zjištěno, že ohniskový poměr má prvořadý význam pro kvalitu obrazu a zachycenou meznou hvězdnou velikost. Proto bylo např. změněno primární ohnisko  $f/3,7$  (s korekční čočkou) pětimetrového palomarského dalekohledu na Cassegrainovo ohnisko  $f/9$  (s jinou korekční deskou) pro zorné pole  $15'$  a zlepšen výkon o celou jednu hvězdnou velikost, takže dalekohled zachytí 2,5krát slabší hvězdy než v původní úpravě.

Potřeba velkých dalekohledů vedla proto ke konstrukci vysoce přesných optických soustav, většinou typu Ritchey—Chrétien, menších než palomarský reflektor, vybavených však vysoce efektivní pomocnou aparaturou. Na Meziamerické observatoři na jižní polokouli na Cerro Tololo v Chile, kde jsou velmi příznivé klimatické a atmosférické podmínky, byl uveden do provozu dalekohled o průměru čtyři metry, na Evropské jižní observatoři (*ESO*) v La Silla v poušti Atacama (rovněž v Chile nedaleko Cerro Tololo) se dokončuje dalekohled o průměru 366 cm, *AURA* instalovala na Národní americké observatoři Kitt Peak dalekohled 375 cm, pokračuje stavba dalekohledu o průměru 4 m pro kanadskou observatoř na Mt Kobau a provádějí se přípravy pro instalaci anglo-australského teleskopu 375 cm v Siding Spring v Austrálii. Dále jsou ve stavbě dva dalekohledy o průměru 3,5 m, jeden pro Max Planck Institut (*NSR*), druhý pro italskou národní observatoř. Letos má být dokončen další dalekohled 3,5 m pro francouzský Národní ústav astronomie a geofyziky. V Sovětském svazu se pracuje na projekci čtyřmetrového dalekohledu. Na Kavkaze u městečka Zelenčukskaja byl uveden do zkušebního provozu sovětský dalekohled o průměru 6 metrů, který je největším dalekohledem světa. Na rozdíl od dosud používaných ekvatoreálních montáží (s osou otáčení rovnoběžnou s osou zemské rotace) pohybuje se obrovská optická soustava na azimutální montáži, která se otáčí současně kolem dvou os, svislé a vodorovné. Sovětští astronomové připravují výrobu ještě jednoho 6m dalekohledu pro projektovanou středoasijskou observatoř, která se stane největším astronomickým střediskem v SSSR.

Úsilí o zhotovení velikých optických soustav, zvláště pro pozorování v infračerveném oboru, vedlo k novým originálním projektům, při nichž se velké optické plochy získávají složením několika menších zrcadel.



*Model složeného dalekohledu pro observatoř na Mt Hopkins v Arizoně.*

Konstruktéři astrofyzikální observatoře ve Victorii v Kanadě projektují optickou soustavu, sestávající z 25 stejných ekvatoreálně montovaných reflektorů o průměrech 150 cm se společným ohniskem coudé, sestavených do čtvercové mříže v budově 22 × 22 m. Součet světla dodaného všemi dalekohledy bude odpovídat výkonu dalekohledu o průměru 7,6 metrů. Každý dalekohled je samostatný, schopný samostatné práce.

Se zhotovením bezvadně fungujících dalekohledů takových rozměrů jsou dobré zkušenosti, takže výroba nevyvolává zvláštní potíže. Také nastavování dalekohledu na daný objekt pomocí počítače, bez vizuální kontroly, je úspěšně vyřešeno. Pro soustavu jsou uváděny další výhody v možnosti současného pozorování v několika oblastech spektra, případně dvou nebo více míst na obloze. Nevýhodou soustavy je malé zorné pole, takže jí nelze použít pro širokoúhlu fotografii.

Jiné nové řešení vícezrcadlového teleskopu se připravuje pro astrofyzikální observatoř na Mt Hopkins v Arizoně ve výši 2500 metrů. Šest zrcadel o průměrech 180 cm na společné azimutální montáži vytvoří optickou plochu odpovídající zrcadlu 440 cm.

Francouzská observatoř v Meudonu má prototyp složeného dalekohledu 420 cm, kde primární sférické zrcadlo je složeno z 36 čtvercových zrcadel  $60 \times 60$  cm. Jednotlivé elementy se orientují individuálně na hvězdu. Jsou známé i další projekty vycházející z poněkud odchylných principů. Tak pro observatoř na Kitt Peak se připravuje projekce soustav dalekohledů odpovídajících průměrům 7,5 m až 15 m.

Při projekci observatoří a dalekohledů uplatňují se zpravidla hlediska vycházející z jejich pracovních programů, které jsou vázány na problematiku výzkumů a rozhodují o volbě optické soustavy pro daný účel nejvýhodnější. Pro studium slabých objektů, jako jsou např. vzdálené galaxie nebo velmi slabé proměnné hvězdy, se používají velké dalekohledy, které však zachycují jen malé části oblohy. Zorné pole pětimetrového dalekohledu na Mt Palomaru má průměr 15' (polovina měsíčního průměru), sovětský 6m dalekohled asi 20'. Dalekohled optické soustavy Ritchey—Chrétien o průměru 2,5 m má dobře definované pole o průměru 2°. Pro přehledy oblohy se používá Schmidtových nebo Maksutovových teleskopů s korekčními deskami a zorným polem až 6°.

Často se uvažuje také o nových cestách výzkumu pomocí dalekohledů na umělých družicích, které by mohly pracovat i v ultrafialové a infračervené oblasti spektra, jež jsou pozemským observatořím nedostupné. Uvádí se přitom výhoda, že záření noční oblohy tam klesne na třetinu, což umožní pozorování velmi slabých hvězd. Nesmírně vysoké náklady a poměrně krátká životnost jsou však velmi vážnými překážkami při realizaci takových projektů.

Úsilí o zvýšení toku informací, přicházejících od kosmických objektů, obrací se proto k novým účinným metodám zpracování dalekohledem získaného záření. Již sám vývoj fotografických emulzí v posledním desetiletí umožňuje prodloužení osvitů, takže např. u 5m dalekohledu jsou dnes fotograficky zachyceny objekty do 25. hvězdné velikosti, desetkrát slabší než před dvaceti lety. Astrofyzika se zřetelně obrací k elektronice. Pro fotometrii a spektrální fotometrii se používají složitá fotoelektrická zařízení, obsahující fotonásobiče s vícevrstevnými katodami. Elektronová fotografie dala výsledky nedosažitelné obyčejnou fotografií, zvláště když byla použita na studium jemné struktury a fotometrie vzdálených galaxií a slabých hvězd. Velmi široce bylo v astronomických observatořích zavedeno používání televizní techniky, ať jde o televizní snímání obrazu slabého objektu nebo o zpracování získaných informací. Vybavení nových dalekohledů umocňuje podstatně jejich

výkony, takže se namnoze vyrovnají nebo i předčí výsledky pětimetrového dalekohledu na Mt Palomaru. Nový dalekohled u městečka Zelenčukskaja je vybaven třicetikanálovým spektrofotometrem a dalšími fotometry a spektrografy.

Vysokou efektivnost astronomických pozorování, vyloučení ztrátových časů při sledování různých objektů, zapamatování a zpracování získaných dat umožňuje vysoký stupeň automatizace s použitím moderních samočinných počítačů a kybernetických zařízení. Podrobnější rozbor metod používaných dnes v astrofyzikálním výzkumu vyžádal by si mnohem více místa.

V budoucnosti bude se uplatňovat ve stále větší míře integrovaný výzkum, spočívající v pozorování kosmických struktur a pochodů ve všech dostupných oborech záření, zpracovávaném vysoce efektivními metodami současné techniky a doplňovaném intenzivní teoretickou prací. Observatoře se budou podobat stále více složitým elektronickým laboratořím, lze však doufat, že poroste rychle stupeň poznání vývojových pochodů ve vesmíru.

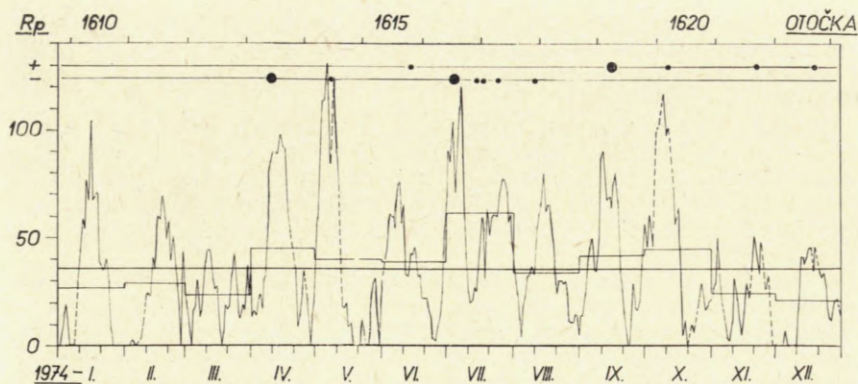
Ladislav Schmied:

## VIZUÁLNÍ POZOROVÁNÍ SLUNCE V ČSSR V ROCE 1974

Obdobně jako v minulých letech seznamují čtenáře Říše hvězd s výsledky statistického zpracování pozorování sluneční fotosféry, vykonaných v roce 1974 celkem 14 pozorovacími stanicemi, spolupracujícími s hvězdárnou ve Valašském Meziříčí na vizuální části jejího odborného úkolu v oboru Slunce. Pozorování se účastnily tyto stanice: LH Banská Bystrica, LH AK při ZV ROH Tesla Bratislava, LH Hlohovec, ÚSH Hurbanovo, AK Kladno-Kročehlavý, AK Kunžak, LH Levice, AK Nitra (2 pozorovací řady), AK Nové Zámky, LH Prešov, AsÚ SAV Skalnaté Pleso, LH Vsetín a LH Žilina.

Celkem bylo statisticky zpracováno podle zaslaných pozorovacích protokolů těchto stanic 1853 denních pozorování Slunce. Tato pozorování byla z 338 dnů, tj. z 93 % celkového počtu dnů v roce. Na jeden pozorovací den připadlo průměrně 5,5 denních pozorování, kreseb nebo jen statistických pozorování.

Statistické zpracování spočívalo v redukci jednotlivých pozorovacích řad na předběžná curyšská relativní čísla sluneční činnosti. S použitými průměrnými měsíčními redukčními koeficienty a odchylkami jednotlivých pozorovacích řad od předběžných měsíčních curyšských neredukovaných relativních čísel byly pozorovací stanice písemně seznámeny. Jako průměr hodnot redukovaného relativního čísla bylo vytvořeno pro každý pozorovací den průměrné redukované relativní číslo  $R_p$ , jehož průběh je znázorněn v přiloženém diagramu. Pokud mezi jednotlivými dny chybí pozorování, je příslušná část zakreslena čárkovaně. Vodorovnými úsečkami jsou vyjádřeny měsíční průměry  $R_p$  a přímka, protínající celý diagram, představuje roční průměrné redukované relativní číslo



Průběh průměrných denních redukovaných relativních čísel v roce 1974.  
(Bližší vysvětlení v textu.)

sluneční činnosti. Stupnice při dolní hraně diagramu udává každý 10., 20. a poslední den v měsíci, při horní hraně jsou vyznačeny jednotlivé Carringtonovy otočky Slunce.

K doplnění přehledu jsou v horní části diagramu zvláště pro severní (kladnou) a jižní (zápornou) polokouli Slunce zakreslena data průchodu nejmohutnějších skupin slunečních skvrn centrálním meridiánem Slunce. Tak je možné posoudit, jak tyto větší skupiny ovlivňovaly průběh křivky relativních čísel sluneční činnosti. Největší skupiny slunečních skvrn, které představovaly v průběhu roku v měsících dubnu, červenci a září vyvrcholení sluneční aktivity, jsou znázorněny většími kotoučky.

Přesto, že se již blíží minimum současného 20. jedenáctiletého cyklu sluneční činnosti, udržovalo se v r. 1974 relativní číslo ještě na značné výši. Proti roku 1973 pokleslo roční definitivní curyšské relativní číslo z 38,0 o 3,5 na hodnotu 34,5 v roce 1974. Zcela čisté — beze skvrn — Slunce bylo v roce 1974 podle řady definitivních curyšských relativních čísel ve 20 dnech, zatím co v roce 1973 ve 26 dnech. K značnějšímu poklesu relativního čísla došlo teprve v měsících listopadu a prosinci 1974. Tento pokles pokračoval dále i v prvním čtvrtletí letošního roku a svědčí neklamně o tom, že minimum na sebe nenechá již dlouho čekat.

K posouzení aktivity severní a jižní sluneční polokoule je uvedeno několik údajů podle zpracovaných kreseb pozorovací stanice v Kunžaku:

Polokoule	Severní	Jižní
Roční průměrné neredukované relativní číslo	9	21
Průměrná heliografická šířka výskytu skupin slunečních skvrn	+ 7,1°	-12,8°
Nejvyšší heliografická šířka výskytu skupin slunečních skvrn	+14°	-21°

Z údajů je patrné, že jižní sluneční polokoule byla v roce 1974 ještě aktivnější než severní.



**POZOROVÁNÍ ČÁSTEČNÉHO ZATMĚNÍ SLUNCE  
11. 5. 1975**

Podmínky k pozorování částečného zatmění Slunce, které nastalo 11. května t. r. byly velice dobré. Jednak úkaz nastával v ranních hodinách, poměrně brzy po východu Slunce, kdy příliš nerušila turbulence vzduchu, jednak na většině našeho území bylo zcela jasno; pokud se vyskytla slabá oblačnost, nerušila příliš pozorování. Redakce dostala řadu fotografií a zprávu o pozorování úkazu, z nichž některé uveřejňujeme (příp. poněkud zkráceně). Škoda jen byla, že číslo 4 letošního ročníku Říše hvězd, kde jsem uveřejnil časy začátku a konce zatmění pro různá místa v Československu, dostala většina čtenářů vinou nikoliv autora či redakce až po zatmění.

★

*J. Bouška*

Zatmění jsem pozoroval v Bučovicích (okr. Vyškov). Pro zjištění začátku a konce zatmění jsem použil metodu fotografickou. Fotografoval jsem v primárním ohnisku refraktoru 72/1150 mm na negativní materiál ORWO NP 15, za použití středně hustého červeného a neutrálního filtru, expozičním časem 1/175 s. Přesné časy k jednotlivým snímkům byly zajištěny současným fotografováním ciferníku stopky pomocí releového expozičního řízení, takže jsou v maximální toleranci  $\pm 0,025$  s. Část negativů, získaných po začátku a před koncem úkazu, jsem proměřil milimetrovým měřítkem s přesností na 0,05 mm. Metodou grafickou, kde na osu  $y$  jsou vyneseny čtverce délek jednotlivých tětív a na osu  $x$  pak příslušné časy, jsem zjistil tyto časové údaje: začátek zatmění  $6^{\text{h}}23^{\text{m}}19,98^{\text{s}}$ , konec zatmění  $8^{\text{h}}14^{\text{m}}45,90^{\text{s}}$ . Získaný materiál však prozatím nemohu zpracovat v plném rozsahu, tj. určit korekci polohy Měsíce, a to z toho důvodu, že neznám přesné zeměpisné souřadnice pozorovacího místa. Hodnoty  $17^{\circ} 0'$  v. d. a  $49^{\circ} 9'$  s. š., uváděné v tabulkách, jsou hrubé a mé stanoviště leželo poněkud více na východ. Fotografie na 2. str. obálky je souborem snímků, dokumen-

tujících zhruba průběh úkazu. V dolní řadě jsou pouze snímky východního okraje Slunce. Je tak možno lépe určit okamžik konečného kontaktu. Předposlední snímek byl exponován 12,06 s před koncem a poslední 11,93 s po konci zatmění. Příslušné časové údaje jsou uvedeny přímo pod jednotlivými snímky.

★

*J. Stuchlík*

Zatmění jsem pozoroval ve Vsetíně vlastním dalekohledem 70/400 mm, zvětšení 50krát. Obloha byla bez mráčku, byly ideální podmínky k pozorování. Obraz Slunce byl klidný, okraje disku se trochu chvěly vlivem turbulence. První dotyk Měsíce jsem pozoroval v  $6^{\text{h}}24^{\text{m}}50^{\text{s}}$ , maximum zatmění nastalo asi v  $7^{\text{h}}19^{\text{m}}$ , poslední dotyk Měsíce jsem určil v  $8^{\text{h}}17^{\text{m}}30^{\text{s}}$ . Během zatmění bylo vidět nerovnosti měsíčního okraje, v době největší fáze byla patrná i část Měsíce, která se nepromítala na sluneční kotouč; měla šedavou barvu. Podle mého pozorování zatmění trvalo  $1^{\text{h}}53^{\text{m}}40^{\text{s}}$ .

*L. Hurta*

★

Zatmění jsem fotografoval na lidové hvězdárně Josefa Sadila v Sedlčanech (okr. Příbram) v ohnisku refraktoru Zeiss-Coudé 200/3000 mm na film ORWO 20; expozice byly 1/20 s.

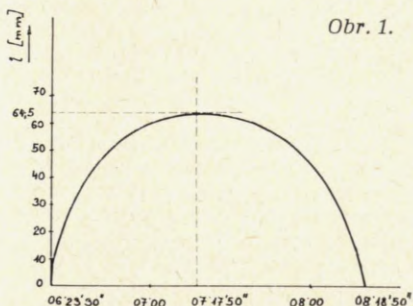
★

*V. Roškot*

Zatmění jsme pozorovali v Domoradicích (okr. Opava). Počasi bylo velmi dobré, po celou dobu úkazu byla obloha úplně jasná a vzduch byl klidný. Zatmění jsme sledovali vizuálně 83mm dalekohledem při 30násobném zvětšení. Dále jsme pořídili 25 fotografií v ohnisku dalekohledu 50/1330 mm na kinofilm 17 DIN časy 1/1000 s. Objektiv byl zacloněn na 15 mm. Začátek zatmění nebylo možné přesně určit, konec nastal podle vizuálního pozorování v  $8^{\text{h}}16^{\text{m}}46^{\text{s}}$ . Časy byly stanoveny stopkami, které byly seřízeny podle časového signálu. Fotoografoval autor, zapisoval K. Kříž.

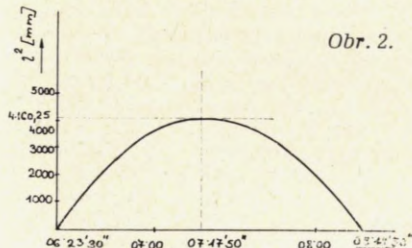
*Z. Machovský*

Za téměř ideálních podmínek zatmění pozorovala, měřila a fotografovala na Kozákově skupina amatérských astronomů a radioamatérů z Turnova, Železného Brodu a Malé Skály. V souladu s časovým signálem na frekvenci 3,170 MHz bylo pořízeno s přesností  $\pm 0,5$  s 50 snímků Pentagonsixem TL, umístěném v primárním ohnisku refraktoru 100/1300 mm za použití chromového filtru. Snímků bylo použito k určení začátku, středu a konce zatmění metodou tětiv grafickým způsobem (obr. 1 s délkou tětiv a obr. 2 s kvadrátem délky tětiv).



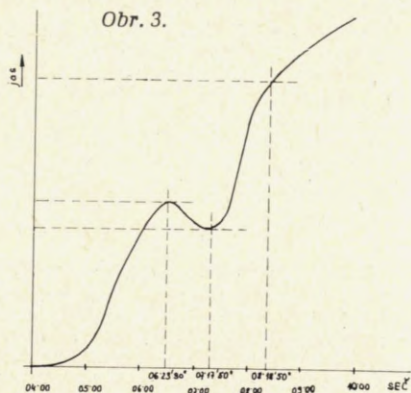
Obr. 1.

Začátek zatmění nastal v 6<sup>h</sup>23<sup>m</sup>30<sup>s</sup>, střed zatmění v 7<sup>h</sup>17<sup>m</sup>50<sup>s</sup> a konec zatmění v 8<sup>h</sup>18<sup>m</sup>50<sup>s</sup>. Souřadnice Kozákova jsou 50°35'40" sev. šířky, 15°15'55" vých. délky, nadmořská výška 747 m. Podle vizuálního pozorování byl určen konec zatmění v 8<sup>h</sup>18<sup>m</sup>08<sup>s</sup> (na Malé Skále vizuálně konec v 8<sup>h</sup>18<sup>m</sup>00<sup>s</sup>). Celé



Obr. 2.

akci přihlíželo asi 50 zájemců. Měření jasu prováděl ing. Zdeněk Pleštil v Bělé (asi 5 km od Kozákova) kolektorovým přechodem transistorů KF 507, použitých jako odporová fotodioda. Otevřený transistor byl umístěn systémem vzhůru ke středu koule z mléčného skla  $\varnothing$  15 cm. Terénní převýšení ve směru k východu bylo asi 6,5°. Teplotní kompenzace čidla nebyla provedena, záznam byl proveden v lineárním měřítku (obr. 3). J. Hajfler



Obr. 3.

Letošnímu zatmění byla věnována na lidové hvězdárně v Úpici velká pozornost. Počasí bylo poměrně velmi dobré. Zatmění bylo fotografováno a souběžně probíhaly i další programy, měření změn teploty a registračním zařízením určování jasu slunečního disku.

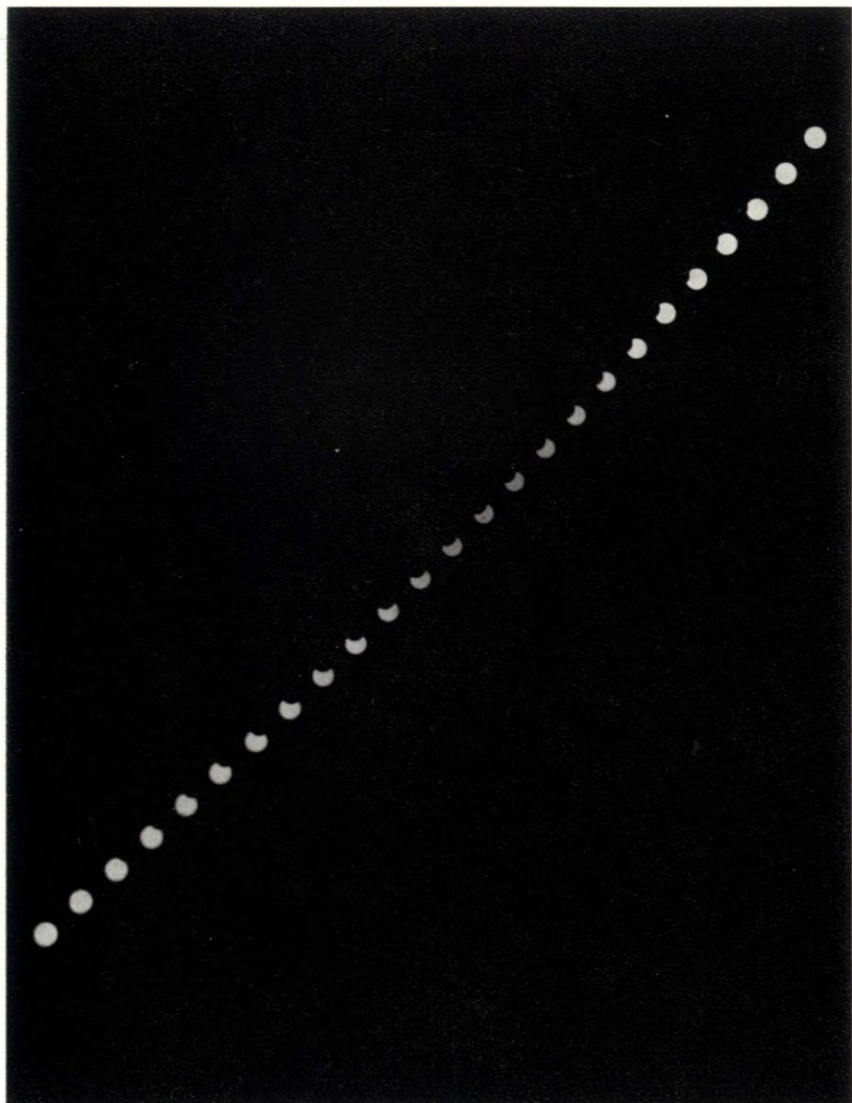
M. Kment

Zatmenie som fotografoval v Seredi za okulárom reflektoru typu Newton 150/860 mm na film ORWO 15 NP cez tmavý filter, dĺžka expozíc bola 1/60 s. Počas celého zatmenia boli veľmi dobré podmienky k pozorovaniu, jasná obloha, bezvetrie, kľudná atmosféra. Škoda, že slnečná fotosféra bola bez zreteľnejších škvŕn. L. Kováč

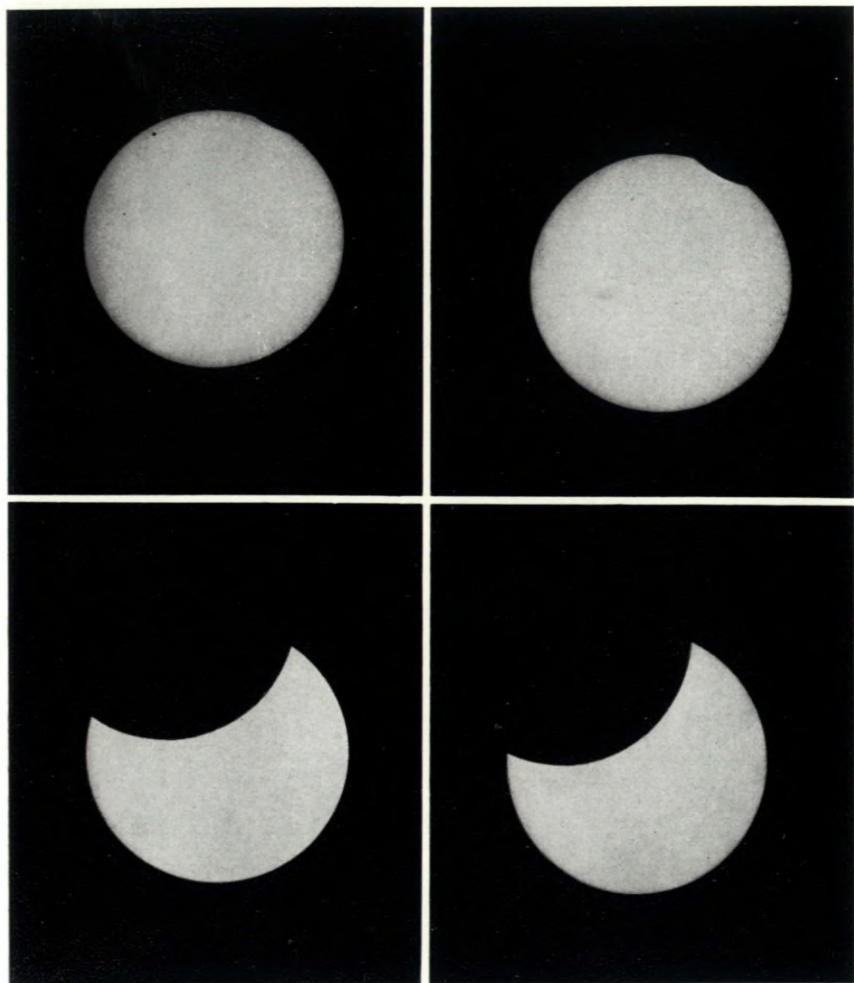
## VESMÍRNÉ POSELSTVÍ V ASTRONOMII

V listopadu 1974 byl poprvé vyslán rádiový signál ze Země s cílem podat zprávu případně existujícím cizím in-

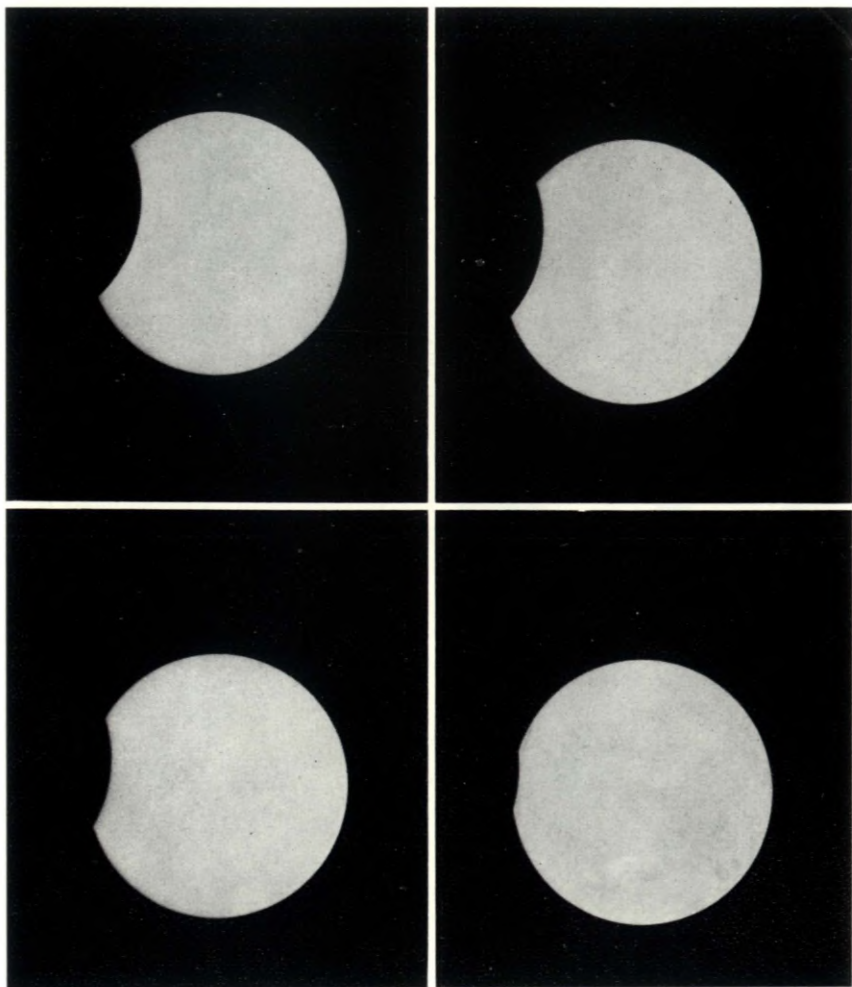
teligentním bytostem v naší Galaxii (viz ŘH 56, 125—6; 7/1975). K tomuto účelu bylo použito velkého radiotele-



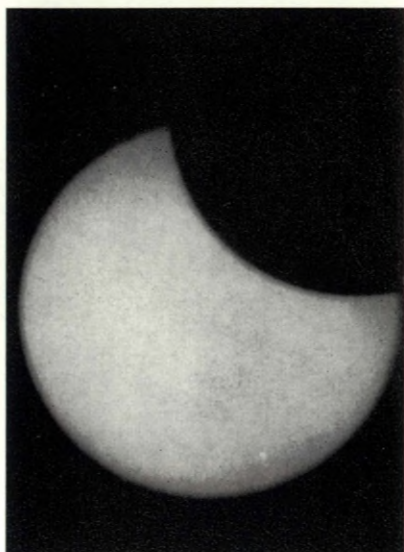
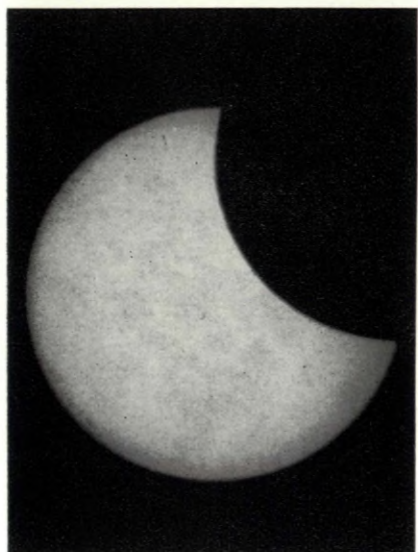
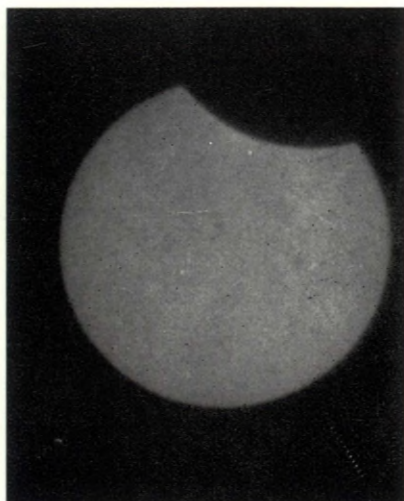
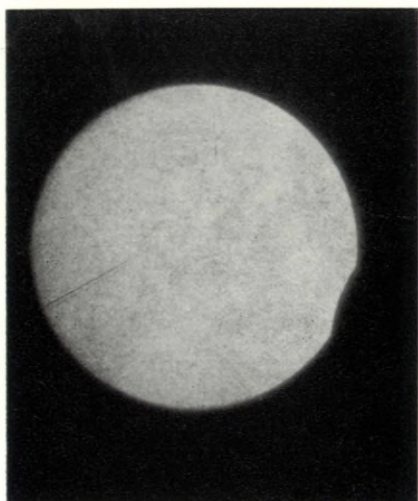
*Průběh částečného zatmění Slunce 11. května 1975. Snímky v časovém sledu po 5 min. od 6<sup>h</sup>20<sup>m</sup> do 8<sup>h</sup>20<sup>m</sup>. (Foto J. Hajfler.)*



Zatmění Slunce 11. 5. 1975. Snímky exponované v 6<sup>h</sup>25<sup>m</sup>, 6<sup>h</sup>27<sup>m</sup>, 7<sup>h</sup>10<sup>m</sup> a 7<sup>h</sup>19<sup>m</sup>.  
(Foto J. Hajjler.)



*Zatmění Slunce 11. 5. 1975. Snímky exponované v 8<sup>h</sup>00<sup>m</sup>, 8<sup>h</sup>05<sup>m</sup>, 8<sup>h</sup>10<sup>m</sup> a 8<sup>h</sup>16<sup>m</sup>.  
(Foto J. Hajfler.)*



*Zatmění Slunce 11. 5. 1975. Snímky exponované v 6<sup>h</sup>28,5<sup>m</sup> a 7<sup>h</sup>50<sup>m</sup> (nahoře — foto Z. Machovský) a v 7<sup>h</sup>17<sup>m</sup> a 7<sup>h</sup>31<sup>m</sup> (dole — foto L. Kováč).*

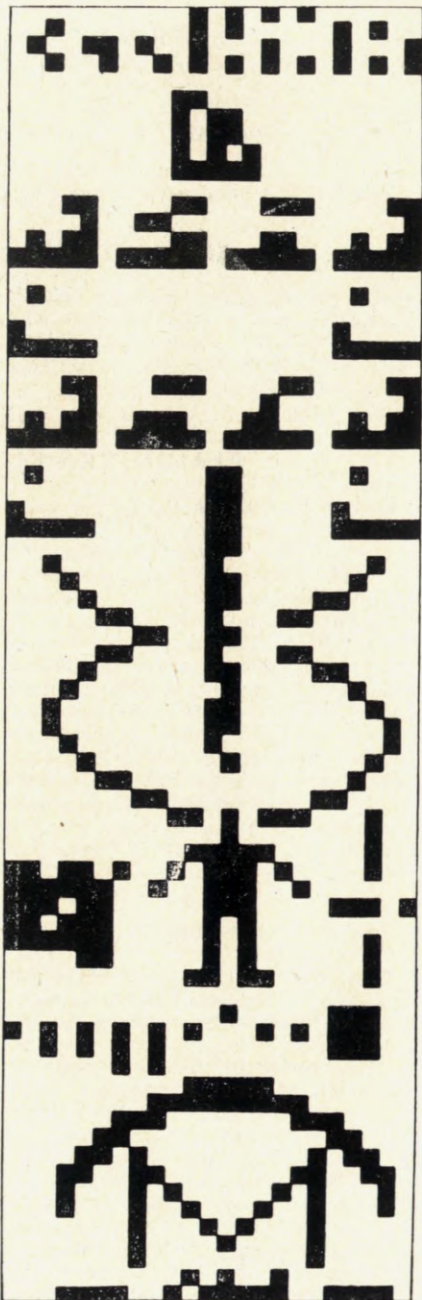
skopu v Arecibu na ostrově Portoriko.

Poselství kódované ve dvojkové soustavě se skládá ze 73 skupin, z nichž každá má 23 znaků. Tato volba dvou základních čísel má ulehčit rozřešení poselství. Obrázek znázorňuje poselství v zakódované formě, rozdělené do 73 skupin po 23 bitech. Čte se zprava doleva. První skupina představuje číselnou soustavu. Vedle znaku pro číselnou hodnotu jsou uvedeny zprava doleva dvojkové číslice 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111 nebo v desítkové soustavě číslice 1 až 7. Čísla 8, 9, 10 jsou znázorněna jako osmičková a jejich jednotlivé číslice jsou dvojkově zakódované. Podle značky pod číslicí hodnotově nejnižší můžeme jednak rozeznat váhu místa jednotlivé číslice v čísle a dále tím rozlišíme dvoumístné číslo od dvou jednomístných. Tento poznatek je pro porozumění poselství velmi důležitý.

Čísla 1, 6, 7, 8, 15 v další skupině značí prvky H, C, N, O, P, pomocí kterých se v následujících skupinách znaků vyjadřují vzorce pro skupiny atomů a molekuly. Z těchto stavebních kamenů je sestavena molekula DNK.

Konečně následuje obraz člověka s udáním výšky na pravé straně. Jeho výšku (čtrnáct jednotek) čteme mezi čarou udávající délku, která je o 90° otočená proti předešlým číselným údajům. Jako jednotka byla vzata vlnová délka tohoto poselství (12,6 cm), takže výška člověka vychází 1,76 m. Pod člověkem je zobrazená sluneční soustava se zdůrazněnou pozicí Země. Pod tím stojí vysílací radioteleskop centrováný k Zemi s udáním velikosti 2430 jednotek.

Poselství bylo vysláno s frekvencí 10 znaků za sekundu. O 5<sup>h</sup>20<sup>m</sup> později dosáhla zpráva Pluta a tím opustila naši sluneční soustavu. Zatím nemůžeme učinit konečné závěry o pravděpodobnosti, že toto poselství zachytí nějaké inteligentní bytosti a pochopí je. Podle údajů zaměstnanců velkého teleskopu v Arecibu nebylo zatím vyvinuto žádné úsilí systematicky pátrat po signálech vyslaných cizími inteligentními bytostmi. *Helena Nováková*



## ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNALŮ V KVĚTNU 1975

Den	2. V.	7. V.	12. V.	17. V.	22. V.	27. V.
TU1—TUC	+0,3549 <sup>s</sup>	+0,3386 <sup>s</sup>	+0,3241 <sup>s</sup>	+0,3106 <sup>s</sup>	+0,2971 <sup>s</sup>	+0,2836 <sup>s</sup>
TU2—TUC	+0,3814	+0,3666	+0,3532	+0,3405	+0,3275	+0,3141

Vysvětlení k tabulce viz ŘH 56, 20; 1/1975.

Vladimír Ptáček

### SUPERNOVA V GALAXII NGC 2935

J. R. Dunlap a Y. Dunlapová objevily 14. května supernovu o fotografické jasnosti asi 15<sup>m</sup> v spirálové galaxii typu SB v souhvězdí Hydry. Galaxie má polohu (1950,0)

$$\alpha = 9^{\text{h}}34,5^{\text{m}} \quad \delta = -20^{\circ}54'$$

a supernova byla 5" východně a 10" jižně od jejího jádra. Fotografická jasnost galaxie je 12,4<sup>m</sup>. Supernova byla fotografována i 15. a 16. května, její jasnost byla stále asi 15<sup>m</sup>.

IAUC 2782 (B)

### PERIODICKÁ KOMETA WOLF 1975f

Periodická kometa Wolf byla nalezena podle efemeridy na dvou snímcích, které exponovali E. Roemerová a L. M. Vaughn 229cm reflektorem na hvězdárně Kitt Peak 17. května a na jednom snímku, exponovaném téhož dne C. Y. Shaoem 155cm reflektorem na stanici Agassiz Harvardovy observatoře. Kometa měla jasnost pouze asi 21<sup>m</sup>—22<sup>m</sup> a byla v souhvězdí Delfína poblíže rozhraní se souhvězdími Pegasa a Konička velmi blízko místa, předpokládaného efemeridou, kterou počítali E. I. Kazimirčak-Polonskaja a D. K. Yeomans. Kometu objevili v r. 1884 Wolf a Copeland a pak byla pozorována při návratech do

přísluní, které nastaly v letech 1891, 1898, 1912, 1918, 1925, 1934, 1942, 1950, 1959 a 1967. Nebyla nalezena jediné při návratu do perihelu v roce 1905. Uvádíme ještě elementy dráhy periodické komety Wolf, které počítala Kazimirčak—Polonskaja z Ústavu teoretické astronomie v Leningradě:

$$\left. \begin{aligned} T &= 1976 \text{ I. } 25,3573 \text{ EČ} \\ \omega &= 161,1453^{\circ} \\ \Omega &= 203,8087^{\circ} \\ i &= 27,3319^{\circ} \end{aligned} \right\} 1950,0$$

$$\begin{aligned} q &= 2,500775 \text{ AU} \\ e &= 0,395684 \\ a &= 4,138139 \text{ AU} \\ P &= 8,418 \text{ roků.} \end{aligned}$$

IAUC 2740, 2784 (B)

### JE JÁDRO GALAXIE DOSUD AKTIVNÍ?

R. K. Sanders a K. H. Prendergast se zabývali výpočtem modelu výbuchu s ohniskem v centru Galaxie s cílem zjistit, zda může po tomto výbuchu dojít k vytvoření struktury podobné plynnému prstenci, který ve vzdálenosti 3 kpc od jádra Galaxie nalézáme. Autoři této práce, jež se objevila v časopise *Astrophys. Journal* 188, 489—500 (1974), číselně řešili hydrodynamické rovnice exploze a brali přitom v úvahu gravitační pole Galaxie, diferenciální rotaci i ochlazování plynu tepelným zářením. Jak ukázaly výpočty, výbuch hmotného objek-

tu ve středu Galaxie skutečně vede k vytvoření chladného plynného prstence, který radiálně pulsuje v rovině Galaxie. Většina hmoty vyvrženého plynu je soustředěna v tomto prstenci, v prostoru mezi ním a jádrem Galaxie je ho podstatně méně. Stabilita plynného prstence je dosti vysoká a doba jeho existence mnohonásobně převyšuje dobu počáteční expanze plynu (10<sup>7</sup> let). Střední vzdálenost prstence od galaktického středu závisí na energii výbuchu. Pro vytvoření pozorovaného prstence plynu bylo zapotřebí udělit plynu o hmotnosti 4 · 10<sup>6</sup> M ☉



energii  $3 \cdot 10^{59}$  ergů. Takovéto energie i temné výtoky plynu jsou charakteristické pro jádra seyfertovských galaxií. Vznikl-li skutečně prstenec obepínající jádro Galaxie ve vzdálenosti

3 kpc výbuchem v jádru Galaxie, pak je zřejmé, že před poměrně nedávnou dobou prošlo jádro naší Galaxie (a zřejmě nikoli poprvé) fází aktivního jádra seyfertovských galaxií. Z. M.

## MASER V ASTRONOMII

**MASER** (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation), čili zařízení pro mikrovlnné zesílení pomocí vynucené emise záření, nachází uplatnění i v některých odvětvích astronomie. Jeho podstata spočívá v tom, že v aktivním prostředí pevné nebo plyné fáze je možné dosáhnout inverzní populace příslušných energetických hladin. Maser je vlastně značně citlivý zesilovač v oblasti mikrovlnných a rádiových kmitočtů schopný detekovat i jen několik kvant příslušného elektromagnetického záření (pro ilustraci: energie kvanta příslušejícího vlnové délce  $\lambda = 1$  cm je pouze  $2,243 \cdot 10^{-23}$  J). Výhodný je také z hlediska nízké šumové teploty  $T$  i šumového čísla  $F$ . Pro srovnání u heterodynního přijímače se směšovačem s polovodičovou diodou je  $F = 7$  dB a  $T = 1200$  K, a u maseru v pevné fázi  $F = 0,16$  dB a  $T = 10$  K.

Na poli radioastronomie pro uvedené výhody, tj. vysokou citlivost a nízké šumové číslo, nacházejí velice vhodné použití maserové zesilovače montované např. do ohnisek antén pro příjem extrémně slabých signálů z ves-

míru. Podle knihy A. E. Siegmana „An Introduction to Lasers and Masers“ (New York, 1971) se tato metoda užívá při studiu planet Venuše, Marsu, Jupitera a Saturna. Možné je také studovat takto rádiové hvězdy a mezihvězdný plyn emitující záření rozdílných frekvencí, z nichž frekvence 1420 MHz (tj.  $\lambda = 21$  cm), příslušející vodíkové čáře, je neznámější. V knize je mj. znázorněna grafická závislost frekvence v GHz na šumu oblohy v kelvinech, z které je patrné, že v oblasti  $1 \div 10$  GHz při sklonu antény minimálně  $30^\circ$  nad horizontem není šum pozadí větší než právě již dříve vzpomenutých 10 K, když se do šumu oblohy zahrnuje izotropní šumové záření přítomné ve vesmíru jako následek exploze podle teorie „big-bang“.

Při vyjmenovávání aplikací maserů v astronomii nelze se nezmínit o přítomnosti maserů ještě při přenosu informací pomocí telekomunikačních družic a konečně pak při spojení se vzdálenými kosmickými sondami disponujícími slabými zdroji.

*Jiří Prudký*

## DRUŽICE INTERKOSMOS 13

Dne 27. března byla v SSSR vypuštěna družice Interkosmos 13 určená k výzkumu pronikavé radiace a nízkofrekvenčních elektromagnetických polí v magnetosféře Země. Byl tím v oboru kosmické fyziky uskutečněn další významný bod plánu mnohostranné spolupráce akademií věd socialistických zemí v rámci programu Interkosmos. Na projektu vědeckého programu a na přípravě vědecké aparatury umístěné na družici se podílel Ústav kosmických výzkumů AV SSSR, Ústav jaderné fyziky Moskevské státní univerzity, Astronomický a Geofyzikální ústav ČSAV a Ústav experimentální fyziky SAV v Košicích. Na vývoji a výrobě

palubní aparatury se dále zúčastnil Výzkumný ústav sdělovací techniky A. S. Popova — Tesla Praha, Výzkumný a zkušební letecký ústav v Letňanech, katedra elektroniky a vakuové fyziky matematicko-fyzikální fakulty KU v Praze, výzkumný a vývojový podnik FMTIR Inova v Praze a závod Tesla Přemýšlen. V přístrojích jsou pak použity součástky vyrobené v řadě dalších závodů Tesla.

Sklon dráhy družice k rovině rovníku umožňuje měření řady fyzikálních parametrů vnější atmosféry Země v polární oblasti, a tím i výzkum magnetosférických jevů, které s nimi úzce souvisejí. Komplex vědeckých experi-

mentů byl sestaven s cílem získat nové poznatky o tom, které částice vysokých energií v magnetosféře Země budi nízkofrekvenční elektromagnetické vlny a jak se tyto vlny šíří. Ale i každá část palubních měření je konstruována tak, aby sama o sobě dala cenné nové geofyzikální poznatky.

Geofyzikální ústav ČSAV pro tuto družici vyvinul speciální přístroj PX-2 pro měření elektrické složky elektromagnetických polí v pásmu od 20 Hz do 22 kHz. Přístroj současně měří také impedanci elektrického dipólu a její změny vyvolané změnami základních ionosférických parametrů. Dává tak podklad pro určení absolutní intenzity pole nízkofrekvenčních elektromagnetických jevů přírodního původu, jako jsou magnetosférické hvizdy a šumové emise, které byly zkoumány za účasti ionosférického oddělení GFÚ ČSAV již na družicích Interkosmos 3, 5 a 10. Tento přístroj Geofyzikálního ústavu ČSAV umístěný na palubě družice pracuje v návaznosti na analyzátor nízkých kmitočtů vyvinutý v Ústavu zemského magnetismu, ionosféry a šíření rádiových vln AV SSSR a znamená magnetickou složku, přírodních nízkofrekvenčních polí, takže se obě tyto části aparatury navzájem velmi účelně doplňují.

Pro přenos základní části údajů této československo-sovětské aparatury z družice na pozemní stanice je použito širokopásmového telemetrického vysílače, vyrobeného ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova — TESLA. Tento vysílač předává dále také tu část údajů z čs. přístrojů pro výzkum radiace, pro níž je třeba dosáhnout vysoké rozlišovací schopnosti v čase. Družicový magnetofon vyvinutý a zhotovený ve VZLÚ Letňany, který podrobně registruje nízkofrekvenční geofyzikální jevy (jako jsou magnetosférické hvizdy, cyklotronové šumivé emise či jiné signály podél oběžné dráhy družice Interkosmos 13), je scho-

pen při průletu nad pozemní přijímací stanicí na povel ze Země v krátkém čase předat zaznamenanou informaci. Tyto telemetrické signály jsou přijímány na dvou stanicích v SSSR a na ionosférické observatoři Geofyzikálního ústavu ČSAV v Panské Vsi.

Po dobu činnosti družice Interkosmos 13 budou koordinována měření řady geofyzikálních observatoří s cílem získat doplňující soubor údajů pozemními metodami. Z československých observatoří k tomu přispívají observatoře Geofyzikálního ústavu ČSAV, a to především ionosférická observatoř Panská Ves, která spolu se signály družicové telemetrie registruje i přírodní nízkofrekvenční elektromagnetické jevy pozemní aparaturou. Pro vědecké zpracování získaných dat budou velmi cenná také sluneční pozorování observatoře Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově a geomagnetické stanice Geofyzikálního ústavu ČSAV v Budkově.

Realizace komplexního vědeckého experimentu na družici Interkosmos 13 je nejen dalším dokladem dobré spolupráce v rámci programu Interkosmos, ale i opravdovým úspěchem řady československých ústavů a závodů. Družice je však zajímavá i tím, že má ze všech družic Interkosmos dosud vypuštěných největší sklon dráhy k rovníku, což umožňuje zkoumané jevy sledovat až do vysokých geomagnetických šířek, neboť dráha družice pravidelně prochází nad severním a jižním magnetickým pólem Země. Svým programem tento kosmický experiment systematicky navazuje na dřívější výzkumy provedené na dvou sovětsko-československých družicích Interkosmos 3 a 5 a je tedy již třetí družicí řady Interkosmos, projektovanou a přístrojově plně vybavenou v rámci dvoustranné československo-sovětské vědecké spolupráce při výzkumu a mírovém využití kosmického prostoru.

BČSAV 4/1975

## STUDENTSKÁ VĚDECKÁ SOUTĚŽ MFF UK

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy uspořádala 24. dubna t. r. na počest 30. výročí osvobození

ČSSR studentskou vědeckou soutěž. Posluchači fakulty do ní přihlásili 58 vědeckých prací, které byly hodno-

ceny porotami ve 3 fyzikálních a 4 matematických sekcích. V sekci teoretické fyziky se na prvním místě umístil Leoš Dvořák z 5. ročníku specializace teoretická fyzika-matematická fyzika prací „Stacionární elektromagnetické pole na pozadí Schwarzschildovy černé díry“ a na třetím místě Marie Němčíková z 5. ročníku

astronomie prací „Některé problémy mezihvězdných molekul“. V sekci aplikované fyziky se na třetím místě umístil René Hudec z 5. ročníku specializace astronomie prací „Návrh rentgenového stelárního teleskopu pro československou účast v programu Interkosmos“. Soutěž potvrdila vysokou úroveň studentů MFF UK. J. B.

## GRAVITAČNÍ PARAMETRY JUPITEROVA SYSTÉMU

V Říši hvězd 7/1974 bylo referováno o některých výsledcích výzkumu gravitačního pole Země, Měsíce a Marsu pomocí umělých družic a meziplanetárních sond. Mezitím se objevily zprávy o podobných výsledcích pro Jupitera a Venuši. Během přiblížení Pioneeru 10 k Jupiteru byla získána velmi kvalitní dopplerovská měření dráhy sondy (pomocí tří 64metrových antén DSN), z nichž jsou právě nyní získávány informace o gravitačním poli Jupitera a o hmotách Jupitera a Galileových měsíců. Předběžnou zprávu o tom přinesla Science (183, 1974, 322; J. D. Anderson, G. W. Null, S. K. Wong, všichni z Jet Propulsion Lab.), a zde je z ní stručný výťah.

Výpočet hmot Galileových měsíců se prováděl na základě pozorování jejich vzájemných dráhových poruch, s chybami do 8 % (de Sitter, 1931). Pomocí Pioneeru 10 budou pro všechny 4 měsíce hmoty stanoveny na  $\pm 1\%$  nebo přesněji. Předběžné analýzy naznačují, že hmota měsíce Io je o 20 % větší než se uvádělo, u ostatních měsíců je souhlas lepší. Nedávná měření poloměru Io pomocí zatmění  $\beta$  Scorpii (1972) společně s jeho

hmotou z Pioneeru 10 dávají vysokou střední hustotu  $3,5 \text{ g/cm}^3$ . To nasvědčuje, že Io je tvořen těžším materiálem než Ganymed nebo Kallisto.

Snad nejzajímavější jsou výsledky průzkumu gravitačního pole Jupitera. Předběžné výpočty sudých zonálních harmonických koeficientů  $J_n$  v rozvoji potenciálu (viž RH 7/1974) dávají hodnotu dynamického pólového zploštění planety blízkou 0,065 (tj.  $1/15,4$ ), což souhlasí s dynamickým zploštěním vypočtených z poruch drah měsíců. (Jednotlivé hodnoty  $J_n$  autoři neuvedli.)

Další analýzy dopplerovských dat získaných během několika hodin největšího přiblížení sondy k Jupiteru budou zaměřeny na výpočet nebo řádový odhad třetího zonálního harmonického koeficientu  $J_3$  (charakterizuje tendenci ke hruškovitosti v meridiánovém řezu) a sektoriálních harmonických  $C_{22}$ ,  $S_{22}$  (tj.  $J_{22}$ ,  $\lambda_{22}$  — velikosti a směru rovníkového zploštění).

Ať už tyto rozborů dají jakékoliv výsledky, je bezpochyby, že Pioneer 10 poskytne jistě velmi dobré okrajové podmínky pro vytváření modelů vnitřní stavby a rozložení hmoty Jupitera.

Jaroslav Klokočník

## Nové knihy a publikace

● *Nová otáčivá mapa hvězdné oblohy.* — Každý, kdo se začíná zajímat o hvězdnou oblohu, i ten, koho lze označit za zasvěceného laika, potřebuje ke své práci alespoň základní literaturu a některé pomůcky. Zvláštní postavení mezi těmito pomůckami měla vždy otáčivá mapa hvězdné oblohy, s jejíž pomocí se lze poměrně snadno, byť i ne tak elegantně jako v pla-

netáriu, seznámit se souhvězdími i nejjasnějšími hvězdami a naučit se hledat různé zajímavé objekty. Po dlouhou řadu let se však žádná nová mapa na našem trhu neobjevovala a poptávka nově přichozích na lidové hvězdárny i do astronomických kroužků zůstávala neuspokojena. Tuto nepřijemnou mezeru nyní vyplnila Hvězdárna hl. města Prahy na Petříně,

kerá prostřednictvím nakladatelství Kartografie vydala novou otáčivou mapu hvězdné oblohy, jejímž autorem je ing. Antonín Růkl.

Nová mapa se však značně liší od všech dříve vydaných otáčivých map. Mapa je totiž oboustranná, přičemž na jedné straně se při nastavení požadovaného dne a hodiny objevuje pohled směrem k jižní části obzoru a na druhé straně pohled k severní části obzoru. Tato nezvyklá konstrukce je výhodná v tom směru, že předvádí pohled na oblohu ve správné orientaci a v podstatně menším zkreslení, než tomu bylo u tradičního provedení, v němž byla obloha znázorněna v jediném výseku. Uživatel se tak může snaže orientovat a najít důležité objekty. Jako u každého zobrazení, má však i tento systém určitou nevýhodu — jakkoliv se pamatuje na široký překryt mezi „severním“ a „jižním“ pohledem, budou mít asi uživatelé zpočátku určité potíže, aby si vytvořili celkový pohled na oblohu.

Autor a vydavatelé se však nespokojili jen s otáčivou mapou, by i v neobvyklém provedení. Doplnili ji celou řadou pomocných ukazatelů, jejichž podrobný popis by si vyžádal samostatný článek. Stačí uvést, že na otáčivé mapě lze pro dané datum určit čas východu a západu Slunce i časovou rovníci, délku občanského a astronomického soumraku, polohu Slunce na ekliptice, fázi a viditelnost Měsíce, dále pak období činnosti meteorických rojů a pravděpodobnost atmosférických srážek podle Bowenovy hypotézy. K mapě jsou připojeny průsvitky k určování obzorníkových souřadnic; s jejich pomocí lze provádět hrubé převody mezi obzorníkovými a rovníkovými souřadnicemi a naopak. Mapu lze za pomoci zvláštních měřítek využít i k přímému měření úhlových vzdáleností na obloze a k určování výšky nad obzorem. Autor a vydavatelé mapy tak ukázali, jak lze běžnou (nebo alespoň kdysi běžnou) pomůcku povýšit na nástroj skutečně tvůrčího poznávání a zřejmě se při její konstrukci v nejlepším slova smyslu „vyřádili“. I když lze mít urči-

té pochybnosti o tom, zda všechny možnosti mapy budou moci využít zájemci bez poměrně rozsáhlých znalostí, je jisté, že pro mnohé z nich může mapa znamenat podnět k tomu, aby tyto znalosti získali. V první fázi jim může pomoci poměrně rozsáhlá textová část mapy. V každém případě znamená nová otáčivá mapa velký přínos všem, kdo se zabývají amatérskou astronomií a popularizací. Lze si jen přát, aby i jiné instituce našly odvahu k vydávání podobných moderních pomůcek. Mapu si lze objednat na Hvězdárně hl. města Prahy, Praha 1 - Petřín 205, za 25,— Kčs.

Jaroslav Pavlousek

● D. J. Martynow: *Die Planeten — gelöste und ungelöste Probleme*. Naklad. BSB B. G. Teubner, Lipsko 1974; str. 104, obr. 21, brož. M 5,20. — Vydávat dnes knížku o planetách je do značné míry velmi nevděčná úloha, protože díky výzkumu kosmickými sondami mnohé údaje zastarají dříve než knížka vyjde. Stalo se tomu tak pochopitelně i v recenzované publikaci, jejíž originál vyšel v r. 1970 v moskevském nakladatelství Nauka a německý překlad, který pořídil H. Rast, o čtyři roky později. Zvláště je to patrné na přehledných tabulkách fyzikálních vlastností planet a Měsíce, které tvoří druhou část knihy (str. 85—104); některé údaje zde uvedené byly během poslední doby upřesněny. Avšak i tak jsou tyto tabulky velice užitečné, protože zde nalezneme všechny nejdůležitější číselné údaje o planetách. Knížka je rozdělena do 5 částí. Po krátkém úvodu se autor zabývá povrchy, atmosférami a vnitřní stavbou planet, zvláště zajímavá je pak část poslední, v níž se čtenář seznamuje s metodami výzkumu planet v oboru optickém i rádiovém, i s výzkumem pomocí kosmických sond. Knížka je psána stručně a zajímavě, překlad je dobrý; naleznou v ní první informace o planetách a metodách jejich výzkumu nejen učitelé středních škol, ale i studenti a především pak astronomové amatéři.

J. B.

## Úkazy na obloze v září 1975

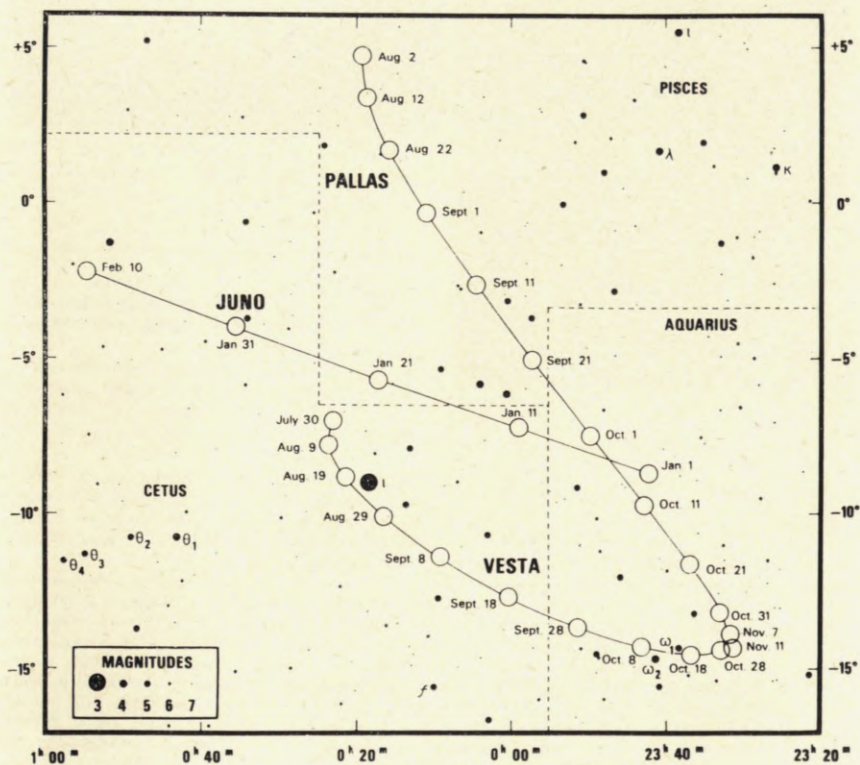
Slunce vychází 1. září v 5<sup>h</sup>13<sup>m</sup>, zapadá v 18<sup>h</sup>46<sup>m</sup>. Dne 30. září vychází v 5<sup>h</sup>58<sup>m</sup>, zapadá v 17<sup>h</sup>42<sup>m</sup>. Během září se zkrátí délka dne o 1 hod. 49 min. a polední výška Slunce nad obzorem se zmenší o 11°, z 48,5° na 37,5°. Dne 23. září v 16<sup>h</sup>56<sup>m</sup> vstupuje Slunce do znamení Vah; v tento okamžik nastává podzimní rovnodennost a začátek astronomického podzimu.

Měsíc je 5. IX. ve 20<sup>h</sup> v novu, 12. IX. ve 13<sup>h</sup> v první čtvrti, 20. IX. ve 13<sup>h</sup> v úplňku a 28. IX. ve 13<sup>h</sup> v poslední čtvrti. V přizemí je Měsíc 6. září, v odzemi 20. září. Během září nastanou konjunkce Měsíce s těmito planetami: 2. IX. ve 23<sup>h</sup> se Saturnem, 7. IX. v 17<sup>h</sup> s Merkurem, 9. IX. v 1<sup>h</sup> s Uranem, 11.

IX. v 19<sup>h</sup> s Neptunem, 22. IX. ve 20<sup>h</sup> s Jupiterem, 27. IX. v 15<sup>h</sup> s Marsem a 30. IX. ve 13<sup>h</sup> opět se Saturnem. Dne 8. září ve 13<sup>h</sup> nastává konjunkce Měsíce se Spikou.

Merkur je sice 13. září v největší východní elongaci, ale bude zapadat jen krátce po západu Slunce, takže není v příznivé poloze k pozorování po celý měsíc. V době východní elongace zapadá jen 1/2 hod. po západu Slunce; má jasnost +0,4<sup>m</sup>. Merkur je 5. září v odsluní, 24. září v konjunkci se Spikou, 26. září stacionární a 29. září opět v konjunkci se Spikou.

Venuše je v druhé polovině září ráno krátce před východem Slunce níže nad východním obzorem. Koncem



měsíce vychází již ve  $2^{\text{h}}40^{\text{m}}$ ; v tuto dobu má jasnost  $-4,3^{\text{m}}$ . Dne 16. září je Venuše stacionární.

**Mars** je v souhvězdí Býka a je na obloze od večerních hodin. Počátkem září vychází ve  $22^{\text{h}}02^{\text{m}}$ , koncem měsíce již ve  $20^{\text{h}}56^{\text{m}}$ . Během září se zvětšuje jasnost Marsu z  $+0,3^{\text{m}}$  na  $-0,1^{\text{m}}$ . Dne 1. září nastává konjunkce Marsu s Aldebaranem.

**Jupiter** je v souhvězdí Ryb a vzhledem k tomu, že se blíží do opozice se Sluncem, která nastane 13. října, je v září nad obzorem téměř po celou noc. Nejvýhodnější pozorovací podmínky jsou po půlnoci, kdy kulminuje. Během září se zvětšuje jasnost Jupitera z  $-2,3^{\text{m}}$  na  $-2,5^{\text{m}}$ .

**Saturn** je v souhvězdí Raka a je pozorovatelný v druhé polovině noci. Počátkem září vychází v  $1^{\text{h}}31^{\text{m}}$ , koncem měsíce již ve  $23^{\text{h}}49^{\text{m}}$ . Saturn má jasnost  $+0,5^{\text{m}}$ .

**Uran** není v září pozorovatelný, protože se blíží do konjunkce se Sluncem, která nastane 26. října. Je v souhvězdí Panny.

**Neptun** je v souhvězdí Hadonoše a je pozorovatelný jen večera. Počátkem září zapadá ve  $22^{\text{h}}08^{\text{m}}$ , koncem měsíce již ve  $20^{\text{h}}15^{\text{m}}$ . Neptun má jasnost  $+7,8^{\text{m}}$  a můžeme ho vyhledat podle mapky, kterou jsme otklil v č. 3 (str. 63) letošního ročníku.

**Planetky.** V září jsou ve výhodné poloze k pozorování dvě jasné planetky. Dne 18. září je v opozici se Sluncem Vesta a 21. září Pallas. První se pohybuje souhvězdími Velryby a Vodnáře a má jasnost  $+6,1^{\text{m}}$ , druhá se pohybuje souhvězdími Ryb a Vodnáře a má jasnost  $+8,4^{\text{m}}$ . Obě planetky můžeme vyhledat podle připojené mapky (převzaté z Observer's Handbook 1975).

**Meteory.** V září má maximum činnosti několik nepravidelných a sla-

OBSAH: O. Obůrka: Astronomické observatoře dneška a budoucnosti — L. Schmied: Vizuální pozorování Slunce v ČSSR v roce 1974 — Co nového v astronomii — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v září 1975

CONTENTS: O. Obůrka: Contemporary and Future Astronomical Observatories — L. Schmied: Visual Observation of the Sun in Czechoslovakia in the Year 1974 — News in Astronomy — New Books and Publications — Phenomena in September 1975

СОДЕРЖАНИЕ: О. Обурка: Сегодня и завтра астрономических обсерваторий — Л. Шмид: Визуальное наблюдение Солнца в Чехословакии в 1974 г. — Что нового в астрономии — Новые книги и публикации — Явления на небе в сентябре 1975 г.

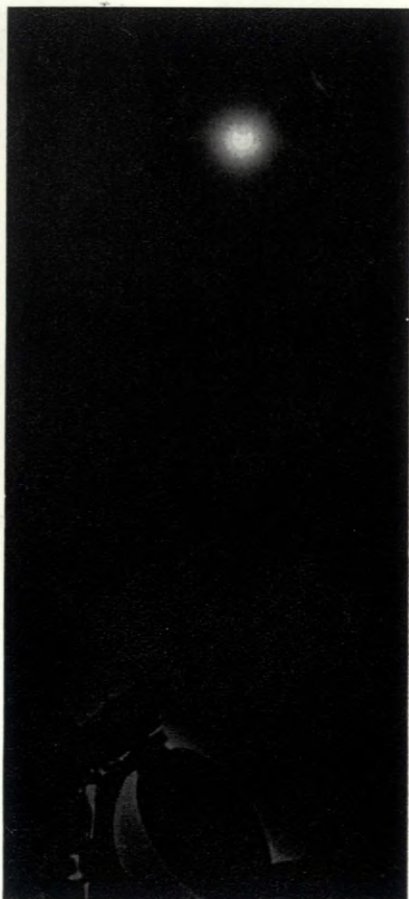
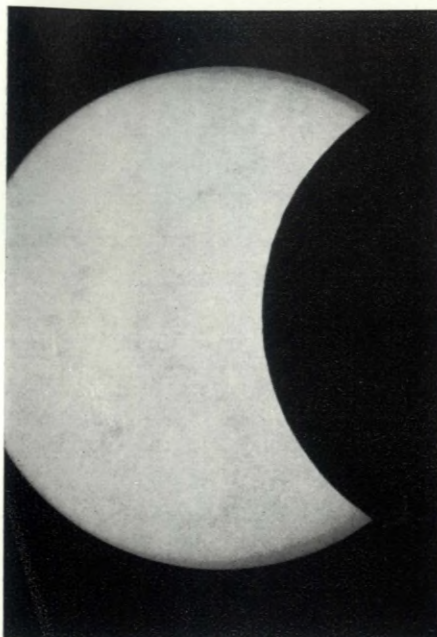
bých rojů: Aurigidy v dopoledních hodinách 1. IX., Gruidy v ranních hodinách 6. IX., Sculptoridy takéž v ranních hodinách 9. IX., Piscidy 11. IX. a zářijové Perseidy v ranních hodinách 17. září. J. B.

• Koupím achromatickou čočku či objektiv; f 300 až 2400 mm. Nabídněte cenu. — Ladislav Konečný, Liebknichtova 977, 150 00 Praha 5.

• Prodám nový refraktor  $\varnothing$  80 mm, zvětš. až 210X, bez montáže. Rovněž jednotlivé okuláry f = 10–20 mm a negativní achromat. — Dr. Možíšek, Polská 48, 777 00 Olomouc.

• Nutně potřebujem brožúrku B. Valníček: Malá astronomická praxe a Kosmické rozhledy č. 2 z roku 1974. — Štefan Kúrtí, 930 41 Kvetoslavov 173, okr. Dunajská Streda.

Ríší hvězd Mdí redakční rada: J. M. Mohr (vedoucí red.), Jiří Bouška (výkonný red.), J. Grygar, O. Hlad, M. Kopecký, E. Krejzlová, B. Maleček, A. Mrkos, O. Obůrka, J. Štohl; tech. red. V. Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČSR v nakladatelství Orbis, n. p., Vinohradská 46, 120 41 Praha 2. — Tiskne Státní tiskárna, n. p., závod 2, Slezská 13, Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá pošta i doručovatel, nebo přímo PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřichská 14, 125 05 Praha 1 (včetně objednávek do zahraničí). — Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 26. června, vyšlo v srpnu 1975.



*Zatmění Slunce 11. 5. 1975. Vlevo  
v době největší fáze v 7<sup>h</sup>18<sup>m</sup> (foto  
V. Roškot), vpravo v 7<sup>h</sup>02<sup>m</sup> (foto M.  
Kment).*

*Na čtvrté straně obálky je Slunce zakryté Měsícem, prosvitající mezi mraky.  
Snímek aplanátem s ohniskovou vzdáleností 75 cm, přístroj Primarjlex, film  
Foma 17 DIN, expozice 1/500 s (Vl. Brablec).*

