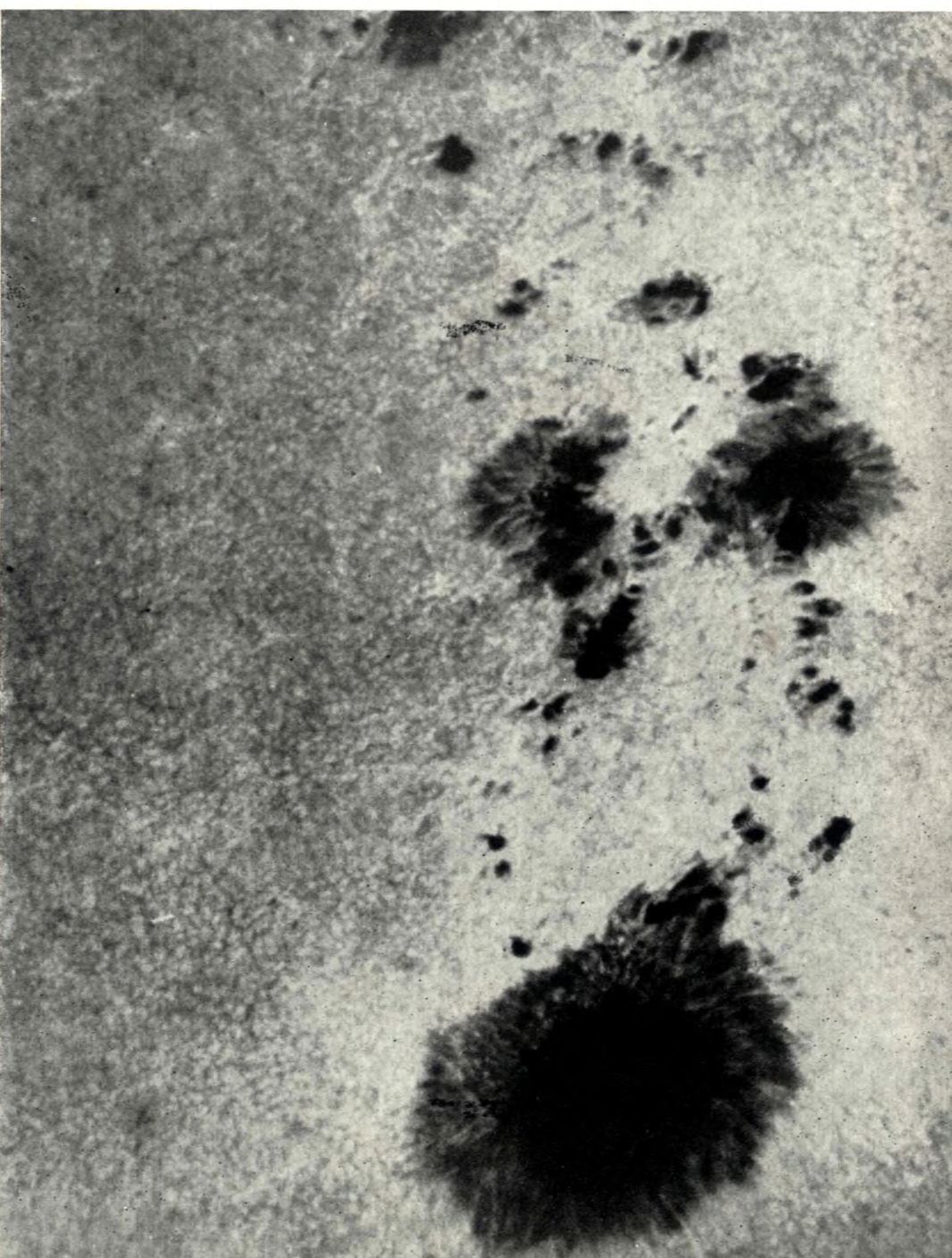
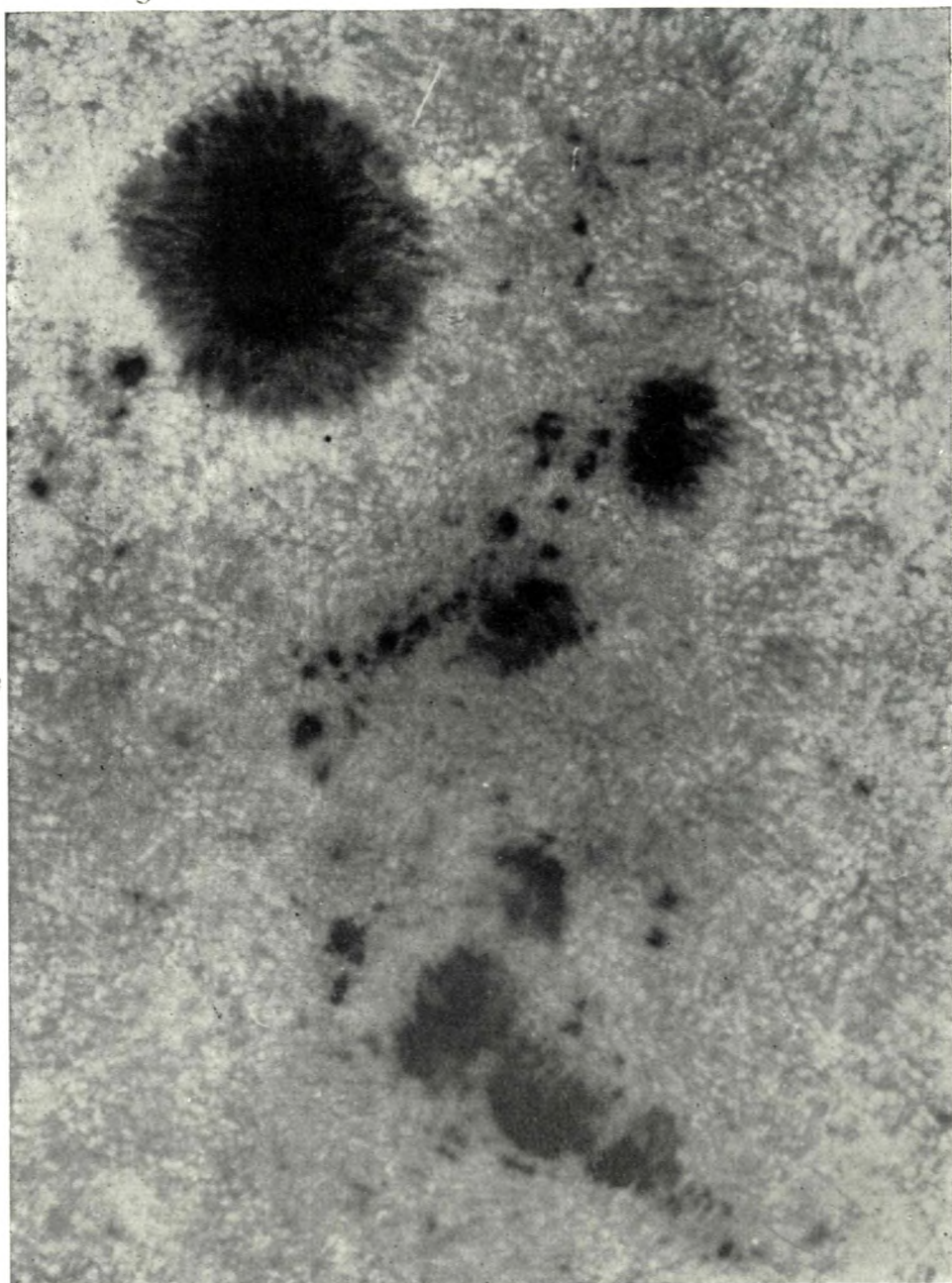


10 * 1981

2,50 Kčs

ŘÍŠE HVĚZD





Snímek aktivní oblasti na Slunci S 10, E 4, pořízený na hvězdárně ve Valašském Meziříčí 30. 5. 1980 v 11^h42^m UT refraktorem Zeiss AS 200/3000, exp. 1/1000 s, filtr neutrální + RG 1, film Copex Pan. — Na první stránce obálky je snímek aktivní oblasti S 15, E 35 ve sluneční fotosféře pořízený dne 28. 6. 1981 v 8^h48^m UT refraktorem Zeiss AS 200/3000, exp. 1/1000 s, filtr RG 1 + polaroid, film Copex Pan. Na snímku je velmi dobře patrná granulace i vlákna penumbry. (Foto Milan Neubauer.)

Zdeněk Krušina

Přederupční fotosférická situace

V posledních asi dvaceti letech se zjistilo, že určitá konfigurace a vývoj aktivní oblasti na Slunci, který se projeví i v uspořádání skvrn ve skupině nebo výskytem jiné skupiny skvrn ve vzájemné blízkosti, má podstatný vliv na vznik erupcí, a to i takových typů, projevujících se mohutnými geoaktivními efekty. Jinými slovy komplexní působení pohybů plazmy, magnetických a elektrických polí dává zřejmě výraz v uspořádání slunečních skvrn a jejich vývoji a tedy i v erupční aktivitě.

Tento poznatek ovlivnily prioritním způsobem tyto výsledky:

(1) Práce francouzské skupiny autorů Y. Avignon, M. J. Martres, M. Pick, C. Caroubalos, o přibližování dvou řádků skvrn a jejich následovném slítí na jednom konci do vícejaderné skvrny, což podmiňuje vznik velkých erupcí. Byly stanoveny empirické vzorce pro očekávání takových erupcí. (Ann. Astrophys. 27, 1967, 61).

(2) Práce A. Antalové, v kterých stanovila 7 zvláštních typů slunečních skupin skvrn spojených s erupcemi a výronem částicového oblaku podle rádiové klasifikace [tj. rádiové vzplanutí typu IV]. (Bull. Astron. Inst. Czech., 17, 1967, 61).

(3) Práce L. Křivského a M. Kopeckého o erupční vydatnosti jednotlivých skupin skvrn vývojově označených podle curižské klasifikace, kde bylo zjištěno, že nejvíce mohutných erupcí s výrony plazmových oblaků a velmi rychlých částic vzniká ve skupinách typu E (obr. 1). (Bull. Astron. Inst. Czech., 17, 1966, 360).

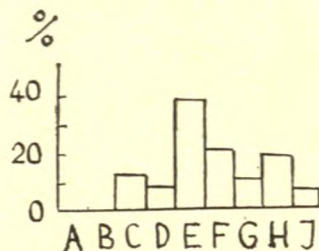
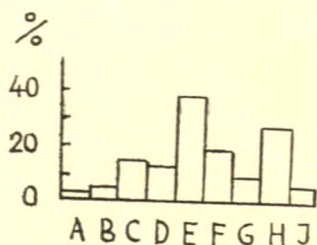
(4) Práce čínské skupiny autorů o významu rotačního (spirálového) tvaru umber a penumber (Ding You-Ji, Zhang Bai-Rong, Li Wei-Bao, Hong Qin-Fang, Li Zhi-Kai: Acta Astronomica Sinica, 17, 1976, 60; obr. 2).

(5) Japonské práce o rotačním uspořádání ve skupině skvrn (K. Sakurai: Physics of Solar Cosmic Rays, Univ. Press Tokyo, 1974, pp. 186, 259).

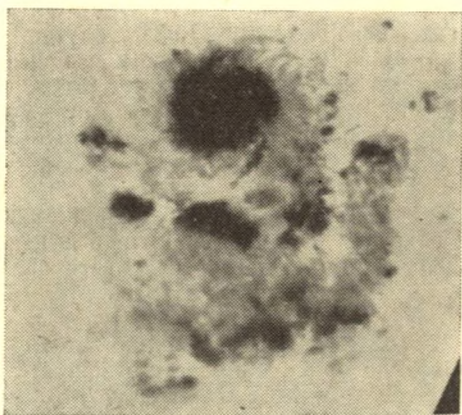
(6) Práce ukazující význam vzniku satelitních skupin skvrn kolem skupiny s výskytem protonových erupcí L. Křivského a V. Obrídka (Solar Physics, 6, 1969, 418) a V. V. Kasinského (Solnechnozemn. fiz., 3, Moscow 1972, 296, Issled. po geomagn. aeronom. i fiz. Solnca 26, 1973, 118).

Souvislost erupční produktivity aktivních oblastí s jejich magnetickou strukturou je velmi dobře doložená pozorováními. Nejčastěji se erupce vyskytují v magneticky komplexních skupinách slunečních skvrn podle mt-wilsonske klasifikace označených jako typ gama a delta. Tyto skupiny vytvářejí velmi vhodné podmínky pro vznik mohutných erupcí (importance 3 a 2) a erupcí spojených s výronem kosmického záření. Podle energie urychlených částic rozlišujeme erupce tohoto druhu na erupce s kosmickým zářením (urychlené protony mají energie větší než 500 MeV) a na protonové erupce (protony mají energie od 10 do 1000 MeV).

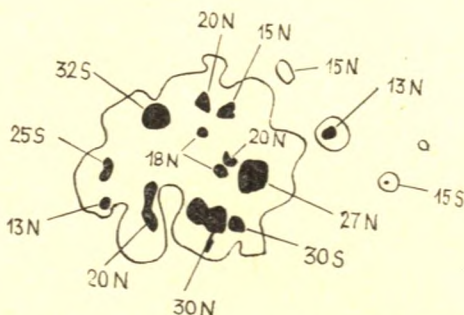
Magnetický komplexní typ gama (též multipolární) vzniká zpravidla po maximu vývoje aktivní oblasti, kdy z původně bipolární struktury typu beta magneticky méně složitě (mezi oběma magnetickými polaritami lze vést jasně definovanou dělicí čáru) vzniká struktura, v které nelze rozeznat žádnou zákonitost v rozložení polarit; obě polarit jsou navzájem promíchány. Magnetický typ gama je v podstatě adekvátní typům skupin skvrn H' , HE , E , R , F' , $2F$, v kterých



Obr. 1. Závislost počtu protonových erupcí na jednodenní existenci různých typů skupin skvrn (tj. počet protonových erupcí, které se vyskytnou v daném typu během jednoho dne jeho existence) zvlášť pro katalog Švestky a Olmra (vlevo) a Gnevnyševa a Krivského (vpravo).



Obr. 2. Největší skvrna skupiny nahoře vykazuje strukturou umbrý i penumbry spirální tvar. (Snímek z čínské observatoře Yunnan ze dne 26. 10. 1972.)



Obr. 3. Variabilní delta konfigurace z 5. 8. 1972 (8^h30^m UT). Ve stejné oblasti vznikly 2., 4. a 7. srpna protonové erupce spojené s rozsáhlým geoaktivním dopadem. Erupce ze 7. srpna 1972 byla pozorována v bílém světle. (Magnetické polarity podle Mt Wilsonu.)

se vyskytují erupce s výronem částicového oblaku podle Antalové (viz předchozí citace).

Magnetický typ delta byl definován Künzelem (1960) jako struktura, která ve společné penumbře obsahuje skvrny opačných polarit. Podle změněné definice lze analogicky za delta konfiguraci považovat skvrny opačných polarit vzdálené v rozmezí 2° na slunečním disku. Magnetická konfigurace delta pravděpodobně též odpovídá typu *Comp.* skupin slunečních skvrn podle Antalové, který před stavuje složitou penumbrou s četnými umbrami (obr. 3).

Magnetická konfigurace delta jistě představuje velmi důležitou vlastnost magnetické struktury aktivní oblasti a vytváří vhodnou přederupční fotosférickou situaci pro vznik protonových erupcí, a to i pro jejich vícenásobný výskyt ve skupině skvrn (především ustálené, kvazistacionární delta konfigurace s trváním 7 a více dní). V době vývoje delta konfigurace dochází k rozpojování a znovuspojování společné penumbry v důsledku lokálních změn intenzity magnetických polí umber. Zdá se, že toto dělení společné penumbry má časovou souvislost se vznikem protonových erupcí, které by se z empirického hlediska tak daly očekávat. Vyplývá to z porovnání aproximativních hodnot počátku dělení (případně opětovného spojení) s časem vzniku erupce.

Z aplikace předchozích poznatků vyplývá, že výzkum přederupční fotosférické situace má velký význam pro formulování prognózy sluneční aktivity na určité časové období. Úspěšné týdenní předpovědi sluneční aktivity vydává Astrono-

mický ústav ČSAV v Ondřejově u Prahy (RNDr. Ladislav Křivský, CSc.), též s využitím kreseb fotosféry ze služby FOTOSFEREX (viz Říše hvězd 59, 1978, 95 a Kozmos 9, 1978, 85). Vychází se mimo jiného z konfigurace jednotlivých skupin skvrn, které prozrazují ve svých fenomenologických důsledcích uspořádání magnetických polí a jejich interakce.

Petr Heinzel

Mezinárodní konference o hvězdných atmosférách

V rámci mnohostranné spolupráce Akademií věd socialistických zemí v oboru „Fyzika a vývoj hvězd“ (viz *ŘH* 4/1981) se uskutečnilo ve dnech 8.—12. června 1981 na přírodovědecké fakultě UJEP v Brně setkání 2. podkomise, která má název „Hvězdné atmosféry“. Hlavním tématem brněnské konference, již se zúčastnilo celkem 7 zahraničních a 19 domácích astronomů, byla problematika hvězdných spekter a jejich interpretace. Program byl rozdělen do následujících sekcí: (1) *Teoretický popis hvězdných atmosfér* (metody řešení rovnice přenosu záření, vlivy odchylek od lokální termodynamické rovnováhy (LTE) na modely atmosfér), (2) *Metody teoretické interpretace pozorovaných hvězdných spekter* (detailní spektrální analýza standardních hvězd, určování chemického složení jejich atmosfér), (3) *Analýza spekter jednotlivých hvězd*, (4) *Atmosféry Be- a tzv. shell-hvězd*.

Konferenci zahájil předseda 2. podkomise dr. I. Hubený (Ondřejov), který také přednesl úvodní přehledový reeferát „Non-LTE popis hvězdných atmosfér a jeho interpretační důsledky“. V první části tohoto přehledu ukázal dr. Hubený jakési blokové schéma, představující jednotlivé kroky při teoretickém výpočtu a interpretaci spekter. Mezi jednotlivými bloky však chybělo vzájemné logické propojení — jak se však vzápětí ukázalo, přednášející měl připravených hned několik různých variant jak toto schéma vytvářet. Připomeňme jen dva extrémní případy: Celé teoretické modelování je obsaženo v jakémsi „black boxu“, z něhož dostáváme cosi s čím potom srovnáváme měřená data. Opačný přístup je takový, že se prakticky nezajímáme o konkrétní pozorování a naopak budujeme vnitřně konzistentní teoretický model. Po diskusi těchto základních koncepcí se věnoval přednášející problematice non-LTE přenosu záření a v závěru referátu ukázal některé aplikace na hvězdy typu A.

Druhý referát byl také do jisté míry přehledový a byl věnován otázkám rozptylu záření ve spektrálních čarách. Dr. P. Heinzel (Ondřejov) seznámil posluchače s nově získanými výsledky v teorii redistribuce záření. Jejich aplikací lze např. vysvětlit mimořádně široké emisní profily čar, objevené nedávno u slunečních protuberancí. V další části prvního dne konference hovořili kolegové z NDR o určování středních hloubek vzniku spektrálních čar (dr. E. Gussmann) a o vlivu turbulence s konečnou korelační délkou na profily čar (dr. J. Stahlberg). Odpolední zasedání zahájil dr. P. Hadrava (Ondřejov), který ukázal ve svém příspěvku, jaké efekty mohou nastat, budeme-li řešit přenos záření nikoliv v běžné planparalelní nebo sférické geometrii, ale užitím Rocheových souřadnic. Aplikace je zřejmá — jde o formování spekter v atmosférách těsných dvojhvězd s výměnou hmoty. Poslední referát teoretického zaměření přednesla dr. E. Chvojková z Prahy. Smyslem bylo ukázat, že působením gravitačního a magnetického pole na pohyb částic koronální plazmy lze vysvětlit vysokou teplotu koróny. Jak známo, dnes všeobecně přijímané vysvětlení vysoké teploty koróny je založeno na představách o disipaci vln ve sluneční nebo hvězdné atmosféře.

V následujících příspěvcích se jednotliví autoři zabývali metodikou interpretace pozorovaných hvězdných spekter. Dr. L. Haenniiová (Tartu) hovořila podrobně o syntetických spektrech hvězd pozdního typu. Dr. L. S. Ljubimkov (Krym)

diskutoval výsledky, získané analýzou vysokodisperzních spektrogramů *Am*-hvězdy 68 *Tau* užitím Kuruczových modelů atmosfér. Z vývojových diagramů, aplikovaných na tuto hvězdu vyplynulo, že hoření vodíku v jejím jádru je již skončeno a hvězda se začíná „pohybovat“ směrem k červeným obrům. O programu pozorování chladných uhlíkových hvězd informoval dr. M. Vetešník z brněnské univerzity. Spojením nově vyvinutého zesilovače obrazu *RCA* 8857 se spektrografem 2m dalekohledu v Ondřejově je možné studovat molekulární pásy uhlíku s cílem určit poměrné zastoupení izotopů. Analýzou jednotlivých hvězd se dále zabývali dr. H. Cugier (Wrocław) v příspěvku „Analýza čar *Mg* II ve spektru Algola“ a dr. D. Chochol (Tatranská Lomnica) v krátkém referátu o nové shell-dvojhvězdě *HD* 48 914. Dr. S. Barcza z Konkolyho observatoře v MLR se věnoval některým problémům kalibrace fotometrie *UBV* hvězd typu *RR-Lyrae* s ohledem na určování efektivní teploty a gravitačního zrychlení.

V neposlední řadě upoutal pozornost posluchačů také přehledový referát o *Be*-hvězdách dr. S. Kříže a dr. P. Harmance z Ondřejovské observatoře. Tyto hvězdy byly poprvé pozorovány již v r. 1866 Secchim (β Lyr, γ Cas), avšak teprve v letech 1920–1940 vznikly první modelové interpretace (Struve, Joy). S jejich dvojhvězdnou podstatou přišli nedávno právě ondřejovští astronomové. Avšak jak vyplynulo z referátu, který přednesl dr. Kříž, tyto hvězdy mohou být ještě mnohem komplikovanější, jak naznačuje pozorování ϕ Per. Přijatý model této hvězdy předpokládá kromě běžného akreačního disku také jakýsi disk s exkrecí.

Na závěr konference proběhly dvě zajímavé společné diskuse. První se týkala obecné metodologie interpretace hvězdných spekter a byl v ní v podstatě nastíněn plán spolupráce v rámci 2. podkomise. Druhá diskuse byla věnována numerickému modelování hvězdných atmosfér, přičemž byly předneseny dva úvodní referáty. Dr. J. Madej z Varšavy hovořil o použití minipočítače *PDP* 11/45 k výpočtům modelů atmosfér a dr. Hubený seznámil přítomné se svým rozsáhlým programem nazvaným „*TLUSTÝ*“. O numerické redukci spektrogramů informoval stručně dr. Z. Pokorný z brněnské hvězdárny.

Brněnské konference se zúčastnilo také několik slunečních fyziků a jak bylo konstatováno v závěrečném hodnocení, další spolupráce hvězdných a slunečních astronomů může přinést řadu nových zajímavých koncepcí. Celkovou atmosféru konference potom výstižně charakterizoval dr. Gussmann při závěrečné večeři v útulném prostředí vinného sklípku: „Myslím, že se zde již ustálila *LTE* (míněno v téměř černé kobce sklípku, ozářené jednou žárovkou a několika svíčkami), ale stejně tak i rovnováha duševní — příjemná pohoda, která provázela celé naše setkání.“ Na závěr zbývá jen dodat, že příští setkání 2. podkomise se bude konat pravděpodobně v roce 1983 v SSSR.

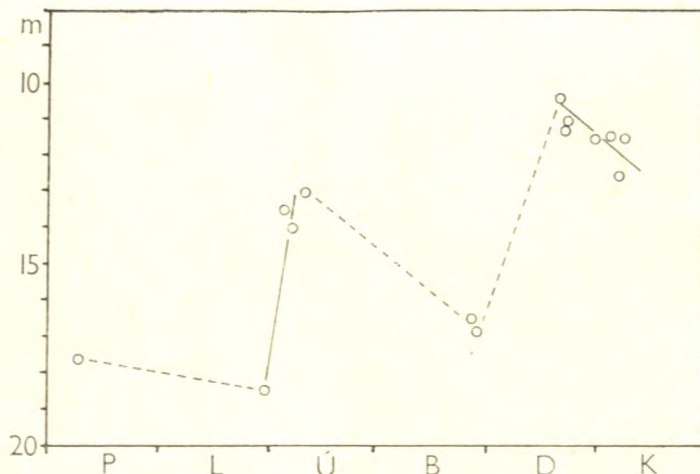
Jiří Bouška

Kometa Schwassmann-Wachmann 1 v roce 1981

Periodickou kometu Schwassmann-Wachmann 1 objevili 15. XI. 1927 na hvězdárně v Hamburku-Bergedorfu dva astronomové, po nichž je pojmenována. Výpočet dráhy brzy ukázal, že jde o krátkoperiodickou kometu, a navíc výjimečnou, protože se pohybuje po dráze ne příliš odlišné od kružnice ve značné vzdálenosti od Slunce a to až za dráhou Jupitera. V přísluní se blíží ke Slunci na vzdálenost 5,45 AU, v odsuní se od něho vzdaluje na 6,73 AU. Dráha komety má excentricitu jen 0,105 a je skloněna k rovině dráhy zemské pod úhlem 9,7°. Výpočet dráhy také ukázal, že kometa prošla přísluním již 7. května 1925, tedy asi 2½ roku před objevením. Předběžné označení dostala 1927i, definitivní 1925 II. Oběžnou dobu má 15,03 roku.

Výjimečná dráha s malou excentricitou je příčinou, proč periodická kometa Schwassmann-Wachmann 1 není pozorovatelná jen v době kolem průchodu perihelium, ale každoročně, pochopitelně nejlépe v době kolem opozice se Sluncem.

Průběh jasnosti periodické komety Schwassmann-Wachmann 1 od prosince 1980 (P) do května 1981 (K) podle pozorování publikovaných v IAUC a MPC.



Druhá výjimečnost komety spočívá v tom, že čas od času se náhle zvýší její jasnost o 5 nebo i více magnitud. Jaká je příčina těchto náhlých zjasnění, skutečně jakýchsi výbuchů, není dosud dostatečně známo. Skutečností je, že pokusy prokázat korelaci mezi zjasněními komety a sluneční činností nevedly k jednoznačným výsledkům. Takže příčiny výbuchů budou asi v samotné kometě, i když sluneční aktivita může mít určitý vliv. Na toto téma bylo publikováno mnoho prací a bylo potišeno hodně papíru, ale skutečnost je taková, že kometa v nepravidelných intervalech neočekávaně značně zjasní a my přesně nevíme proč.

Již z těchto důvodů, aby bylo možno náhlá zjasnění nějak vysvětlit, je soustavné pozorování komety velmi důležité. Proto je také pod stálou „kontrolou“ několika světových hvězdáren a její výbuchy tak nejdou pozornosti. Značný význam by zde mělo získávání spekter komety jak v době její normální jasnosti, tak i při náhlých zjasněních. Tato záležitost však není nikterak jednoduchá, protože v době normální jasnosti, tj. kolem 17–19^m, je získání spektra neobyčejně obtížné a v dosahu pouze největších dalekohledů. V době výbuchu je jasnost komety až kolem 10^m, takže fotografovat spektrum by nemusilo být velkým problémem, ale náhlé zjasnění přichází neočekávaně a čas u spektrografů se plánuje na dlouhou dobu dopředu. Protože kometa svá zjasnění neplánuje, bylo dosud získáno jen několik málo spektrogramů komety, z nichž je zatím jen dosti těžko možno činit definitivní závěry. Ukazuje se však, že všechno je asi jinak než by se očekávalo.

Takže astronomové zabývající se fyzikou komet jsou odkázáni prakticky jen na pozorování jasnosti, v nejlepší případě na fotoelektrická měření, většinou však ve standardním fotometrickém systému určeném pro stelární fotometrii a naprosto nevyhovujícím kometární fotometrii. Spektra komet jsou, jak známo, zcela odlišná od spekter hvězd.

V letošním roce došlo ke dvěma náhlým zjasněním komety. První nastalo počátkem února, druhé pak v dubnu. O průběhu výbuchů si lze učinit představu z pozorování, která byla publikována v cirkulářích Mezinárodní astronomické unie (č. 3573, 3577, 3598, 3604 a 3606).

Poslední pozorování komety P/Schwassmann-Wachmann 1 z minulého roku je z 8. prosince. Byla fotoelektricky měřena ve spektrálních oborech V, J, H, K na observatoři Mauna Kea na Havajských ostrovech. V oblasti V měla jasnost v 10'' cloně 17,55^m a barevné indexy byly $V - J = +1,73^m$, $J - H = +0,50^m$ a $H - K = -0,16^m$. Jasnost komety byla tedy zhruba normální, zajímavá je však hodnota intexu $V - J$, který ukazuje, že kometa byla mimořádně „červená“.

Podle pozorování, získaného 1. února t. r. na hvězdárně Mauna Kea (J. Degewij, D. P. Cruikshank, W. K. Hartmann), byla kometa v „klidném“ stavu; jasnost nebyla udána, ale lze předpokládat, že byla asi kolem 18^m až 19^m. Dne 5. února byla na Mauna Kea zjištěna fotoelektricky jasnost v oboru V 13,52^m, takže během (nejvýše) 4 dnů došlo ke zvýšení jasnosti asi o 5 magnitud — záření komety se

tedy během této krátké doby zvýšilo asi stokrát. Měřením byly získány i barevné indexy: $V - J = +1,26^m$, $J - H = +0,28^m$ a $H - K = -0,07^m$ (kometa tedy již nebyla tak „červená“ jako 8. prosince). Další fotoelektrické měření jasnosti bylo získáno na Mauna Kea 7. února: $V = 14,01^m$, $V - J = +0,93^m$, $J - H = +0,33^m$, $H - K = +0,07^m$; kometa měla tedy poněkud menší jasnost a byla opět méně „červenější“.

Dne 10. února fotografovali kometu C.-Y. Shao a G. Schwartz (Center for Astrophysics) 1,5m reflektorem; jasnost byla 13^m . Na snímku byla patrná kóma o průměru asi 30". Oba zmínění autoři poznamenali, že několik dní před uvedeným pozorováním měla kometa normální jasnost 18^m – 19^m , ale přesné datum nevedli.

Jak probíhaly změny jasnosti komety potom není známo, protože další pozorování nebyla publikována. Údaje o jasnosti jsou známy až z konce března, kdy byla pozorována na Kletci. Podle MPC 5988 měla 27. března jasnost $16,5^m$, 29. března $16,8^m$. Není tedy vyloučeno, že se jasnost komety nevrátila zcela na svou „normální“ (tj. minimální) hodnotu, ale že mohla být poněkud zvýšená až do dubna t. r., kdy došlo k dalšímu, ještě většímu zjasnění než bylo zjištěno počátkem února.

Dne 22. dubna zjistil J. Merlin zjasnění komety na $10,3^m$. C.-Y. Shao oznámil, že podle snímku získaného na stanici Harvardovy observatoře Agassiz (nyní Oak Ridge Obs.) 23. dubna měla kometa jasnost asi 11^m . Kóma měla průměr asi 30" a byla v ní zřetelná velmi silná centrální kondenzace — optické jádro. Shao k tomu poznamenal, že tvar a struktura kómy ukazují, že náhlé zjasnění je svým charakterem zcela odlišné od výbuchu pozorovaného v únoru. Během dubna a května t. r. pozorovali kometu G. Keitch, J. E. Bortle a A. Hale; zjistili tyto celkové vizuální jasnosti: 23. dubna $11,2^m$, 1. května $11,5^m$, 4. května $11,4^m$, 7. května $12,5^m$ a 8. května $11,5^m$.

Jak potom pokračoval pokles jasnosti komety není známo, protože další údaje chybí. Periodická kometa Schwassmann-Wachmann 1 je však svými výbuchy natolik zajímavá, že její soustavné pozorování a určování jasnosti by mělo být v programu našich lidových hvězdáren — přístrojové vybavení v mnoha případech k tomu zcela dostačuje. Dala by se tak získat pozorování, která by měla velkou cenu pro současný fyzikální výzkum komet.

Zdeněk Mikulášek

Infračervené záblesky rentgenového zdroje

V roce 1976 objevily přístroje rentgenové družice SAS-3 ve vzdálenosti 5° od směru k středu Galaxie nový zábleskový rentgenový zdroj, který byl označen *MXB 1730–335* (tj. zábleskový rentgenový zdroj objevený skupinou z Massachusettského technologického institutu o rektascenzi 17^h30^m a deklinaci $-33,5^\circ$). Rentgenový zdroj *MXB 1730–335* leží v oblasti s nesmírně silnou mezihvězdnou absorpcí, která nám nedovoluje najít jeho optický protějšek. Pouze na fotografiích, které byly pořízeny v infračerveném oboru spektra, kde je mezihvězdná extinkce podstatně menší, se podařilo objevit velmi vzdálenou kulovou hvězdokupu. Vše nasvědčuje tomu, že zdroj *MXB 1730–335* je členem této 10 kpc vzdálené kulové hvězdokupy.

Zdroj *MXB 1730–335* je jediným dosud známým „rychlým“ zábleskovým zdrojem. V současné době známe v Galaxii na 30 zábleskových rentgenových zdrojů. U těchto objektů pozorujeme na pozadí víceméně konstantního rentgenového záření mohutná vzplanutí, jež trvají několik desítek sekund. Vzplanutí se opakují zhruba po několika hodinách. U zdroje *MXB 1730–335* však můžeme v období jeho aktivity zaznamenat až 1000 vzplanutí denně! Takováto období trvající 2–6 týdnů jsou střídána půlrokem relativního klidu. Vzrůst rentgenového záření při vzplanutí je velmi prudký — trvá 1 až 2 sekundy, potom následuje povlnnější pokles trvající 20 až 30 s. Na rozdíl od „pomalých“ zábles-

kových zdrojů v intervalech mezi jednotlivými vzplanutími žádné rentgenové záření zdroje nepozorujeme.

Všeobecně se soudí, že rentgenové záření zábleskových zdrojů je důsledkem dopadu látky na povrch neutronové hvězdy. Látko sem dopadá z akrečního disku, který obepíná neutronovou hvězdu. Hmotu akrečního disku je tvořena a neustále doplňovaná látkou pocházející z normální hvězdy, která s neutronovou hvězdou tvoří těsnou dvojhvězdu. Plyn při pádu na povrch neutronové hvězdy se vlivem rázu ohřívá až na $2 \cdot 10^7$ K, což vede ke vzniku rentgenového záření. Zábleskový charakter rentgenového záření se vysvětluje nespojitostí přísunu látky na povrch degenerované hvězdy. Původně spojitý proud ionizovaného plynu se v silném magnetickém poli neutronové hvězdy drobí a dopadá na ni nespojitě. Přerušovaný přítok látky je pak příčinou drobnějších vzplanutí, jichž pozorujeme několik do minuty.

Jiný původ však mají ona mohutnější vzplanutí, o nichž jsme se již zmiňovali, která se objevují vždy po několika hodinách. Jak ukazují výpočty, může být toto vzplanutí vysvětleno jako důsledek prudkého termonukleárního výbuchu na povrchu hvězdy. Zatímco u normálních hvězd existují podmínky pro termonukleární reakci jen hluboko v jejich nitru, může být i přímo na povrchu neutronových hvězd plyn stlačen a zahřát natolik, aby se v něm zažehla a proběhla prudká termonukleární reakce. Z akrečního disku na neutronovou hvězdu neustále proudí látka pocházející z horních vrstev normální hvězdy, tedy látka bohatá na vodík a hélium, jež je v podmínkách, které panují na povrchu neutronových hvězd velmi vznětlivým termonukleárním palivem. Během několika hodin přiteče na povrch degenerované hvězdy tolik paliva, že se tím překročí jistá kritická mez, při níž dojde k samovznícení termonukleárních reakcí a prudkému jadernému výbuchu, při němž většina termonukleárního paliva „shoří“.

Tato koncepce zábleskového rentgenového zdroje však utrpěla nedávno vážnou trhlinu. V dubnu 1979 bylo u zdroje *MXB 1730—335* během 2,5hodinového pozorování zaregistrováno 6 infračervených záblesků! Objev, který oznámila skupinka indických vědců, kteří zdroj pozorovali na vlnové délce $1,6 \mu\text{m}$, byl tak nečekaný, že vzbuzoval značnou nedůvěru. Bylo nutné jej potvrdit. V září téhož roku začala zdroj pozorovat skupina anglických a španělských astronomů v infračerveném oboru ($2,2 \mu\text{m}$) pomocí 1,5m dalekohledu umístěného na observatoři na Kanárských ostrovech. Pozorování prováděli po čtyři noci, přičemž celková pozorovací doba činila $5^{\text{h}}05^{\text{m}}$. Během této doby zaregistrovali dvě vzplanutí podobná těm, která popisovali indiští astronomové. Průběh vzplanutí v zásadě připomíná vzplanutí, která připisujeme termonukleárnímu výbuchu na povrchu neutronové hvězdy, nicméně, existují tu jisté rozdíly. Na pozadí postupného poklesu trvajících 20 s se objevují 3 až 4 intenzivní sekundové záblesky.

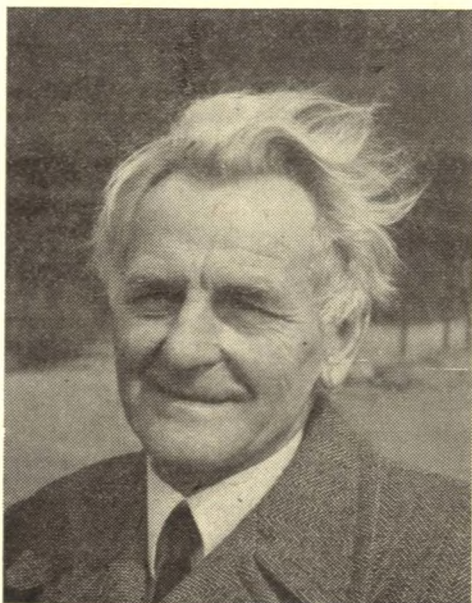
Velké problémy nastávají při interpretaci tohoto pozorování. V okamžiku vzplanutí činil výkon v infračerveném oboru 10^{31} W (!). Stejný je i výkon pozorovaných rentgenových vzplanutí i když dosud nevíme, zda nastávají současně. Předpokládáme-li, že by tak silný infračervený záblesk byl způsoben tepelným zářením horkého povrchu neutronové hvězdy, dospějeme k fantastické teplotě $4 \cdot 10^{18}$ K, která je ovšem v rozporu se všemi ostatními pozorovanými vlastnostmi zdroje. Je tedy jasné, že infračervené záření zdroje *MXB 1730—335* musí mít netepelnou povahu. Modelem zábleskového zdroje, tak jak byl výše nastíněn, však nemůžeme tato netepelná infračervená vzplanutí vysvětlit. Indiští astronomové přicházejí s hypotézou, že v okamžiku vzplanutí se synchrotronové záření elektronů pohybujících se v magnetickém poli neutronové hvězdy zesiluje podobně jako světlo v laseru. To je však dosud jen pouhá domněnka, pro jejíž potvrzení či vyvrácení jsou nezbytná další nejlépe simultánní pozorování *MXB 1730—335* v infračerveném a rentgenovém oboru spektra.

(Podle *Nature*, 283, 5747, 1980)

★ ★ ★

Zprávy

K 80. NAROZENINÁM FRANTIŠKA KREJČÍHO*



Milý pane Krejčí, Vy znáte cenu života na planetě Zemi a na každé přednášce ji moudře zdůrazňujete. I když pocházíte z chudé a nešťastím stíhané rodiny, i když Vám rodiče brzy zemřeli a musel jste se starat o tři malé sourozence, přesto Vaše touha po vědění nikdy nezhasla. V roce 1910 jste viděl Halleyovu kometu a ta určila Váš další vývoj: od dětství jste hvězdy pozoroval a brzy o astronomii přednášel. Před 40 lety jste byl přijat do České astronomické společnosti a těžkou dobu války Vám pomohlo překonat světlo hvězd pozorované refraktorem, který jste si sám sestrojil.

Když jste ze zdravotních důvodů přešel do Karlových Varů, začala zdejší „hvězdná éra“: Desítky přednášek a pozorování malým dalekohledem, snaha o postavení hvězdárny a velkého dalekohledu. Slavnostní výkop, pak léta sobot a nedělí na brigádách a konečně slavnostní otevření hvězdárny na Hůrkách s reflektorem o průměru 250 mm v roce 1963. Následovala další práce, přednášky a pozorování pro školy a veřejnost, vydávání Astronomického zpravodaje. V roce 1963 se pouštíte houževnatě do spolupráce s hvězdárnou v Ondřejově na programu fotografování bolidů. Vaše „noční stráž“ při jasném počasí na hvězdárně mimo domov nad městem přinesly nejeden důležitý záznam o prů-

letu těchto těles naším ovzduším. Tato spolupráce byla násilně ukončena v roce 1971 požárem hvězdárny a Vám nastala další práce při její obnově. Ani to Vám však nevzalo dobrou náladu a úsměv. A nová hvězdárna, říkají, by bez Vás nestála — navíc rozšířená a vylepšená.

Nakonec něco o projevech ocenění: medaile M. Koperníka a J. Keplera, zlatý odznak Budovatele K. Varů, čestné uznání k 60. výročí založení ČAS a další pocty... Snad proto, že jste už jako mladík „otevřel své srdce hvězdám, později dětem a starým zvěstem“. Tím mladíkem jste zůstal dodnes. Ať jím zůstanete ještě dlouhá léta — to Vám i sobě přejí astronomové, nejen karlovarští.

LL

JIŽ TRICET LET OD ÚMRTÍ PROF. NUŠLA

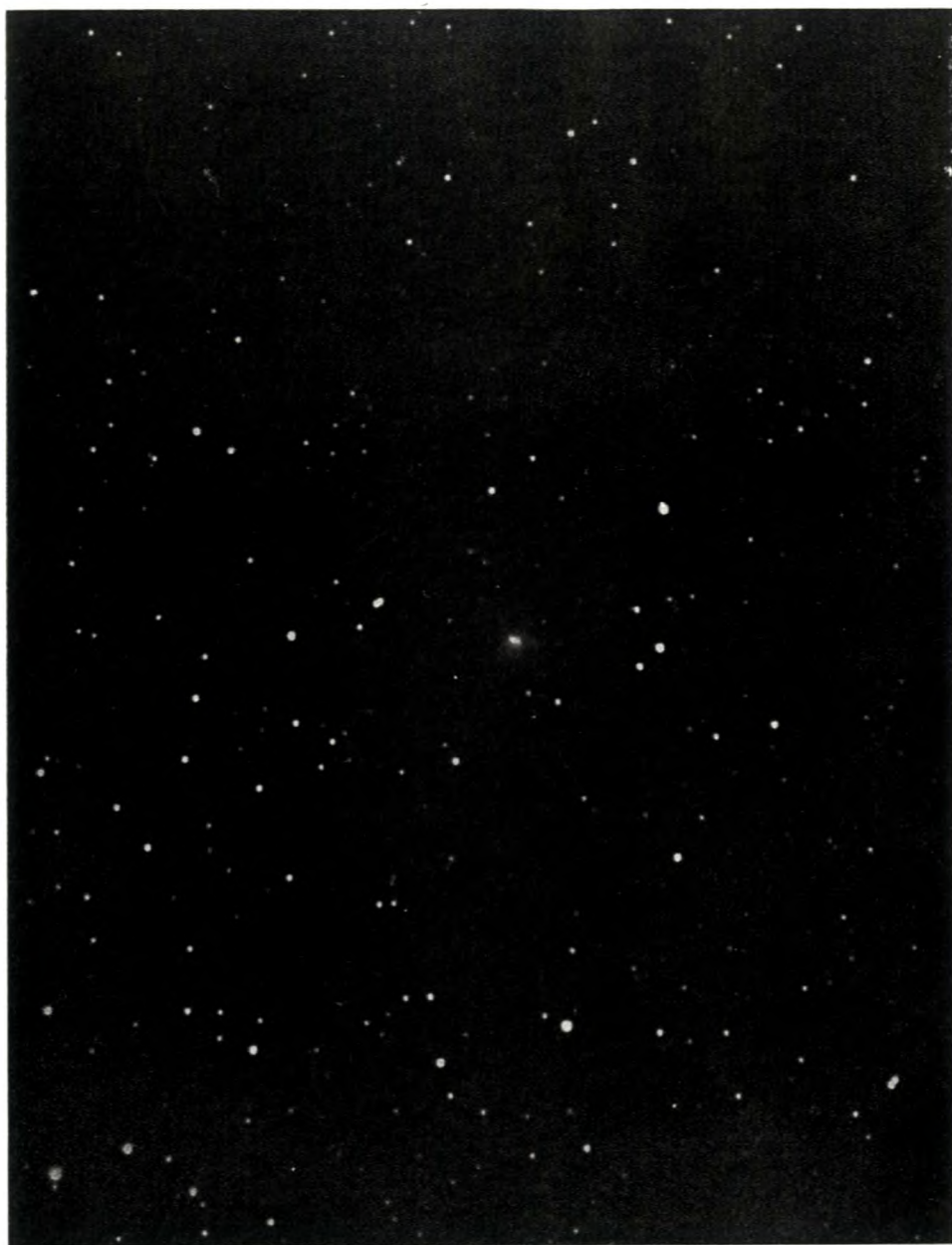
Prof. dr. František Nušl, spoluzakladatel Ondřejovské observatoře, se narodil 3. prosince 1867 v Jindřichově Hradci jako syn klempíře. Na gymnáziu se u něho projevil již vážný zájem o astronomii, díky prof. Steinhauserovi. Po maturitě v rodném městě odešel studovat do Prahy matematiku a fyziku na filozofickou fakultu. Jeho učiteli byli Studnička, Strouhal, Koláček a astronom Seydler, který měl na Nušla největší vliv. V r. 1889 se stal Nušl vědeckou pomocnou silou v zřizovaném Astronomickém ústavu ve vile v Ovenceké ulici v Bubenči, kde mohl též bydlet. Prováděl zde výpočty drah planetek a získával astronomické zkušenosti. Nušl byl ve velmi dobrých vztazích s K. Petrem, Vl. Novákem, B. Maškem. Největší vliv uplatnili na Nušla prof. Seydler a prof. Strouhal, u kterého byl Nušl po dva roky po zakončení studii asistentem.

Po roce 1893 Nušl působil jako středoškolský profesor (v Kutné Hoře, v Hradci Králové a v Praze). V r. 1899 praktikoval na hvězdárně v Jeně u prof. Knopfa a záhy potom se věnoval konstrukci přístroje na pozorování stálých výšek, kde libela byla nahrazena rtuťovým horizontem. O velké astronomické znalosti se Nušl rozdělil se studenty i s posluchači na populárních přednáškách. Na základě disertační práce o vynálezci hromosvodu Prokopu Divišovi získal v r. 1903 Nušl doktorát; práce byla publikována r. 1899 v České akademii.

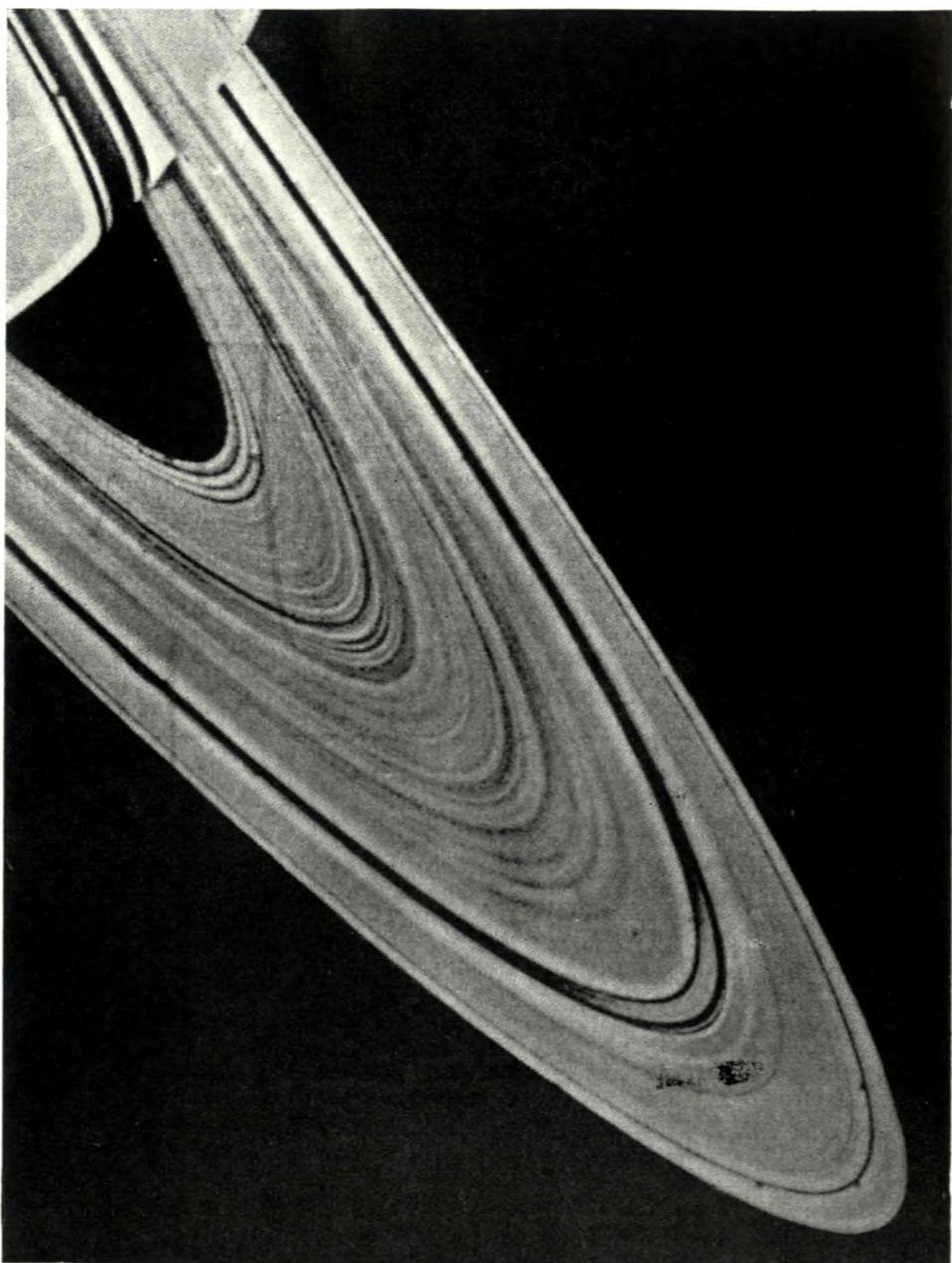
Nušl v r. 1905 se habilitoval na pražské univerzitě v oboru astronomie a po roce 1908 byl jmenován profesorem matematiky na Českém vysokém učení technickém, kde byl až do roku 1920. Po osvobození v roce 1918 spravoval Nušl Pražskou hvězdárnu (pozdější Státní hvězdárnu), kde se stal v r. 1924 ředitelem. V r. 1926 byl jmenován profesorem praktické astronomie na přírodovědecké fakultě Karlovy univerzity. V r. 1937 odešel ze Státní hvězdárny na odpočinek.

→ str. 213

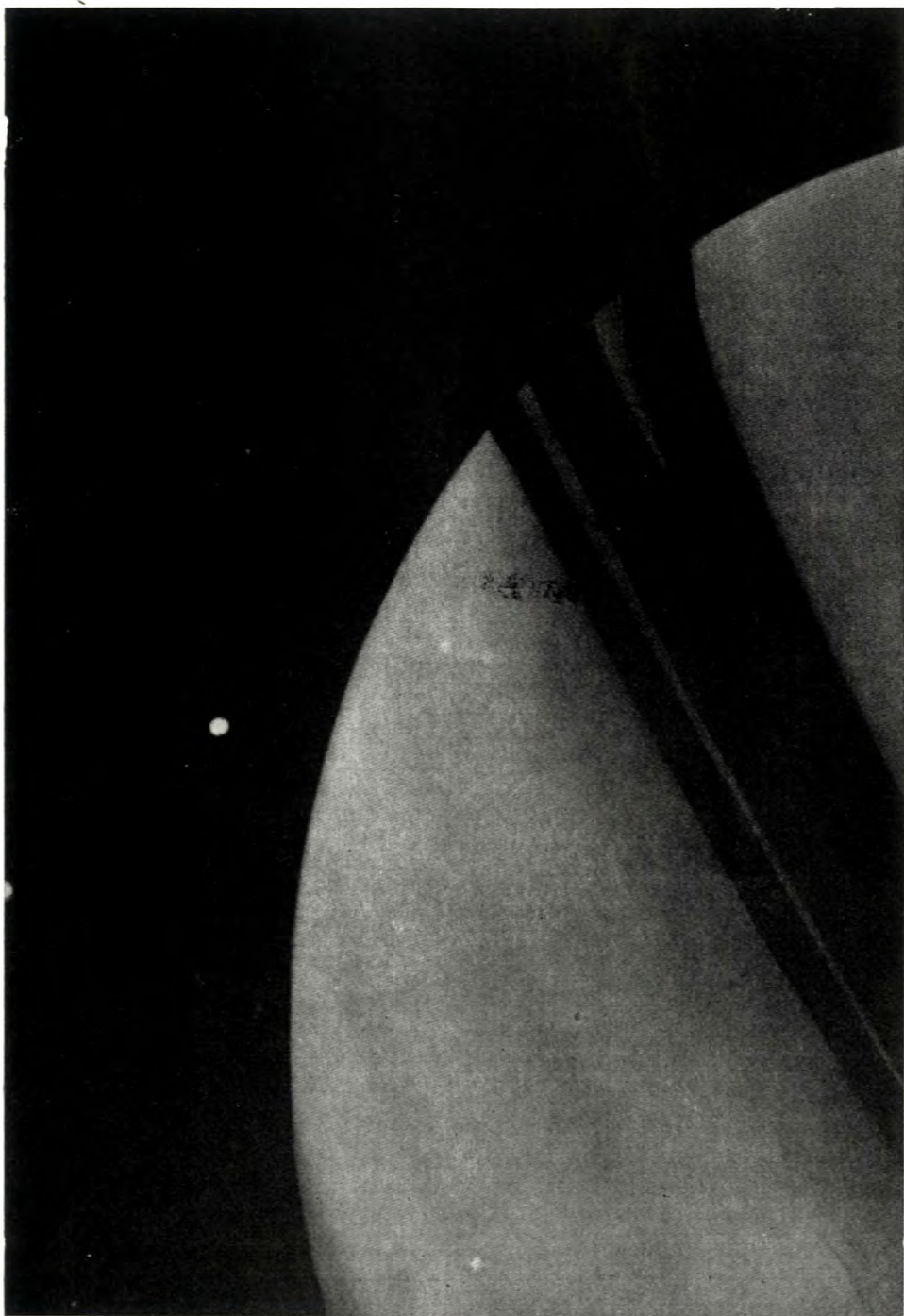
* 21. X. 1901 v České Třebové



Kometa Stephan-Oterma 1980g, fotografovaná 30. 11. 1980 (expoze 15 min) komorou typu Maksutov-Cassegrain (350/370/3300) na film Fomapan N 30. (Foto Jan Mánek, Hvězdárna hl. m. Prahy na Petříně.)



Soustava Saturnových prstenců, fotografovaná sondou Voyager 1 dne 6. 11. 1980 ze vzdálenosti asi $8 \cdot 10^6$ km.



Snímek Saturna fotografovaný Voyagerem 1 ze vzdálenosti $1,3 \cdot 10^6$ km. Vlevo jsou měsíce Dione a Tethys.



Snímek aktivní oblasti S 25, E 64 ve sluneční fotosféře pořízený dne 12. 6. 1981 v 8^h26^m UT refraktorem Zeiss AS 200/3000, exp. 1/1000 s, jiltr RG 1 + polaroid, film Copex Pan. Na snímku jsou velmi dobře viditelná šakulová pole. (Foto Milan Neubauer, Hvězdárna ve Valašském Meziříčí.)

Prof. Nušl byl spoluzakladatelem Československé astronomické společnosti a též řadu let jejím předsedou. Přesto, že se věnoval intenzivně vědecké problematice, jeho úsilí na poli popularizace astronomie bylo mimořádné. Nušl byl členem řady tehdejších vědeckých společností u nás, v r. 1928 byl zvolen místopředsedou Mezinárodní astronomické unie.

Hlavní přínos prof. Nušla byl v praktické astronomii, stal se známým jako vynálezce nových geodetických přístrojů bez libel, které nahradil rtuťovou hladinou. Se svými nápady se obrátil na mechanika a astronomů Josefa J. Friče, zakladatele ondrejovské hvězdárny. Došlo k vzácnému pracovnímu i přátelskému svazku, Dr. h. c. J. Frič byl realizátorem a spolutvůrcem Nušlových přístrojů. Stalo se tak po přeložení Nušla do Prahy na karlínskou reálku [1901], kdy došlo k velmi úzkému styku s J. Fričem. Oba započali s realizováním pozorovatelný v Ondřejově [1902—1904], kde byla založena později soukromá Fričova observatoř. Původní Fričův úmysl získat místo pro hvězdárnu, a to zalesněný neveliký vrchol nad vesnicí Lensedly (u Senohrab) nevyšel, zde s odkoupením pozemků Frič neuspěl. Na popud jeho účetního architekta E. Málka (syna mlynáře z nedalekých Piskočel na Sázavě), který v r. 1898 doporučil Fričovi místo pro hvězdárnu na Ondřejově, si Frič zajistil kopec Mandu konečně pro svůj záměr. Zde bylo zřízeno nejprve provizorium (dřevěné boudy a pilíře), zde byl umístěn cirkumzenitál a provedena první pozorování. Nebylo to zatím na vrcholu kopce, ale v místech několik desítek metrů za dnešní vstupní branou vpravo od cesty (nad vilkou č. 60, Eleonorou). Tato „observatoř“ byla nazývána „U zelené žáby“.

Zastavme se aspoň u jednoho z Nušlových přístrojů, nejznámějšího cirkumzenitálu. Tím lze určovat současně zeměpisnou šířku a délku metodou průchodů hvězd ve stejné výšce [Nušl, Frič: Studie o cirkumzenitálu, Rozpravy Č. Akad. XII, 21, 1903]. Přístroj posloužil při měření zeměpisných souřadnic naší geodetické sítě a v úpravě při sledování změn refrakce. Byl doplňován několika variantami neosobního mikrometru. Cirkumzenitál je složen z rtuťového horizontu, nad ním se kolem svislé osy otáčí soustava dvou rovinných zrcátek s dalekohledem. Pozorovaná hvězda v zorném poli je rozložena na dva její obrazy pohybující se proti sobě. Splnutí obou obrazů dojde v okamžiku, kdy hvězda dosáhne výšky totožné s úhlem obou zrcátek, zaznamenaná se přesný čas průchodu. Lze tedy stanovit okamžik průchodu hvězdy na jakémkoliv místě v kruhu, jehož střed je v zenitu. Nušl zasáhl svými pracemi i do dalších oborů, atmosférické optiky, mechaniky a geodézie.

Jen ještě jednu osobní vzpomínku. Po válce, bylo to v r. 1946 (nebo 47?) pobýval Nušl obvykle v létě na Ondřejově, snažil se dát do chodu v jednom z domečků svůj cirkumzenitál. V té době jsem občas býval v Ondřejově na praxi, převážně jsem se věnoval pozorování slunečních erupcí spektroheliokopem. Vzpomínám si, že 25. VII. 1946 jsem pozval prof. Nušla na zhlédnutí dohasínající obrovské erupce. S kolegou Kleczkem jsme se smluvili a obrátili jsme se na prof. Nušla, aby nám předvedl cirkumzenitál, který byl po válce ve špatném stavu. Prof. Nušl byl potěšen, rád svolil. Přišli jsme za ním, když opět byl v domečku; vyložil nám princip přístroje a pozorování jednoduchým a srozumitelným způsobem, na cirkumzenitálu byla spousta typických „fričovských“ zařízení (tlačítek, vypínačů, posuvů, mikrometrů atp.), Kleczek se ptá a na něco ukazuje: „... a pane profesore, na co je toto zařízení?“. Pan profesor se dlouho zamýšlel, potom se usmál, usmály se i jeho dobrotivé oči, a řekl: „...ale páni kolegové, musíte mi to odpustit, to už nevím...“. Nušlovi bylo tehdy téměř 80 let; zemřel 17. září 1951 na zápal plic, nedožil se 84 let.

L. Křivský

Co nového v astronomii

INTERKOSMOS-BULGARIA 1300

Počátkem srpna byl v Sovětském svazu vypuštěn satelit Interkosmos-Bulgaria 1300, jehož hlavním úkolem je komplexní studium fyzikálních procesů v zemské ionosféře a magnetosféře. Vědecké přístroje družice byly vyvinuty a vyrobeny v Bulharsku za asistence sovětských odborníků; jsou určeny k výzkumu ionosférické plazmy, vysokoenergetických toků a nabitých částic, konstantního a proměnného magnetického pole a záření vysokých vrstev zemské atmosféry v ultravioletovém a vizuálním oboru spektra. Systémy a přístroje satelitu pracují normálně. Získané informace se zpracovávají v sovětských a bulharských vědeckých ústavech.

MN 63/1981

LETNÍ ČAS 1981 SKONČIL

V sobotu 26. září skončil u nás letní čas a od neděle 27. září platí opět čas středoevropský. Letní čas byl letos zaveden v Československu od 29. března, podobně jako téměř ve všech evropských zemích. V době od 29. března do 26. září platil letní čas v Belgii, Dánsku, Finsku, Francii, Holandsku, Itálii, Kypru, Lucembursku, Maďarsku, Německé demokratické a spolkové republice,

Norsku, Polsku, Rakousku, Řecku, Švédsku, Švýcarsku. V Bulharsku a Rumunsku byl zaveden letní čas od 5. dubna do 26. září, v SSSR a v Mongolsku od 1. dubna do 30. září a ve Velké Británii a v Irsku od 29. března do 24. října. Jugoslávie měla po celý letošní rok čas středoevropský.

Ze severoafričských zemí mělo letos letní čas např. Alžírsko (od 24. dubna do 29. října), ale nezavedly jej Egypt, Lybie, Tunisko a Maroko. Od 20. března do 22. září platil letní čas v Iránu, ale nebyl zaveden např. v Indii, Iráku, Libanonu a Sýrii. V Kanadě a ve Spojených státech byl letos letní čas od 26. dubna do 24. října, na Kubě od 15. března do 10. října. J. B.

KOMETA GONZÁLES 1981g

Na dvou negativěch exponovaných 29. června Maksutovovou komorou observatoře Cerro El Roble objevil Luis E. Gonzáles novou kometu. Byla na jižní obloze v souhvězdí Phoenix, měla jasnost 15^m a jevila se jako difúzní objekt s kondenzací; ohon nebyl zjištěn. Další pozici získal až 22. července C. Torrez a 24. července byly exponovány 3 negativy (A. C. Gilmore, P. M. Kilmartin a J. Johnston). Jasnost komety na červencových snímcích byla 15^m — 16^m . Podle B. G. Marsdena získané polohy neumožnily přesnější výpočet dráhy komety a tak byla publikována jen přibližná efemerida, z níž je patrné, že kometa procházela nejbliže Zemí v polovině července.

IAUC 3617—3619 (B)

KOMETA P/KEARNS-KWEE 1981h

Periodickou kometu Kearns-Kwee našli při jejím třetím pozorovaném návratu do perihelu T. Seki (Geisei) 29. června a Y. Sheffer (Wise Obs.) 13. července. Seki ji pozoroval v souhvězdí Berana jako objekt pouze 18^m , Sheffer ji našel v souhvězdí Býka nedaleko Plejád.

Periodická kometa Kearns-Kwee byla objevena 17. srpna 1963 jako poměrně jasný objekt 12. velikosti; dostala předběžné označení 1963d a definitivní 1963 VIII. Krátce po objevu se zjistilo, že jde o novou krátkoperiodickou kometu a následující návrat do přísluní byl vypočten na 28. listopad 1972. Byla však nalezena již 26. července 1971 jako objekt pouze 20^m ; předběžné označení dostala 1971c, definitivní 1972 XI.

Letos projde P/Kearns-Kwee perihelem 30. listopadu ve vzdálenosti 2,23 AU od Slunce. Má oběžnou dobu 9,01 roku a v odsluní se od Slunce vzdaluje na vzdálenost 6,43 AU.

IAUC 3618 (B)

KOMETA P/SLAUGHTER-BURNHAM 1981i

Dne 2. února 1959 objevili dva astronomové Lowellovy hvězdárny novou kometu 18. velikosti, která byla po nich pojmenována. Do-

stala předběžně označena 1959a jako první kometa toho roku. Výpočet dráhy brzo ukázal, že jde o objev nové krátkoperiodické komety, která prošla přísluním již 5. září 1958; proto má definitivní označení 1958 VI. Při dalším návratu do perihelu ji našla 4. listopadu 1969 E. Roemerová jako objekt jen 20^m . Dostala předběžné označení 1969f; přísluním procházela až 13. dubna 1970 a tak její definitivní označení je 1970 V.

Letos prochází perihelem 16. listopadu, ale našli ji již 9. a 10. července G. Schwartz a C.-Y. Shao na snímcích, exponovaných 1,5 m reflektorem observatoře Oak Ridge (dříve známé jako stanice Agassiz Harvardovy hvězdárny). Byla v souhvězdí Ryb a jasnost měla jen 20^m . Oba uvedení astronomové fotografovali kometu i 28. července, kdy se jevila jako difúzní objekt $19,5^m$ s centrální kondenzací.

Kometa P/Slaughter-Burnham má oběžnou dobu 11,62 roku, v perihelu se blíží Slunci na vzdálenost 2,54 AU, v odsluní se od něho vzdaluje na 7,72 AU. Letošní pozorování odpovídají korekci v čase okamžiku průchodu perihelem jen +0,10 dne. IAUC 3621 (B)

NOVÉ RADIOTELESKOPY

Ústav Maxe Plancka pro radioastronomii (MPIfR) v Bonnu staví nový radioteleskop pro milimetrový obor o průměru 30 m. Bude instalován na nově vznikajícím německo-francouzském ústavu pro radioastronomii na hoře Pico Veleta v jižním Španělsku. Radioteleskop bude použitelný pro vlnové délky až asi 1 mm a má být uveden do provozu v roce 1983. MPIfR připravuje také další radioteleskop o průměru asi 10 m pro submilimetrový obor, který umožní pozorování až k vlnové délce $350\mu\text{m}$. J. B.

NOVÁ POLSKÁ PLANETÁRIA

V socialistických zemích jsou do široké vzdělávací soustavy začleňovány také moderní poznatky o výzkumu vesmíru. V Polsku je astronomie samostatným výukovým předmětem na středních školách. Školní astronomické výuce i vzdělávání dospělých napomáhají účinně planetária, jejichž počet vzrostl v posledních letech na devět. Největším ústavem toho druhu je velké Zeissovo planetárium a astronomická observatoř M. Kopernika v Chorzówě, které od roku 1955 rozvíjí všechny formy vyučovací a vzdělávací práce. Druhým největším zařízením je střední planetárium kosmických letů v Olsztyně, jež započalo činnost při Kopernikových oslavách v r. 1973. Malá planetária pracují již řadu let ve městech Grudziadz, Štětín, Toruň a Varšava.

Také v Kopernikově Fromborku byl v srpnu 1978 uveden v činnost nový typ Zeissovo malého planetária ZKP-2. Od kopernikovských oslav v r. 1973 pracoval v osmihranné

pevnostní věži — která patří k nejstarším obranným objektům Fromborku — původní model malého planetária, jaká jsou v činnosti také u nás. Vojvodské orgány a správa muzea M. Kopernika uznaly, že skromnou technikou neposkytují původní planetárium možnost zobrazit přesvědčivě problémy nebeské mechaniky, jimiž se velký astronom zabýval a rozhodly o zakoupení nového přístroje se všemi přídatnými projekčními dodatky. Projektční kopule má průměr 8 m. Planetárium navštěvuje mnoho turistů, kteří přicházejí do památníku Kopernikova života. V minulém roce konalo se v planetáriu více než 1000 pořadů pro 65 000 návštěvníků. K umožnění astronomických pozorování jsou pro zájemce k dispozici tři astronomické dalekohledy.

Také při Ústavu mořské navigace Vysoké námořní školy v Gdyni bylo uvedeno před rokem do chodu malé plně automatizované Zeissovo planetárium posledního typu. Ústav nese jméno Ant. Ledochowského, jednoho ze zakladatelů polského námořního školství a významného odborníka v astronomické navigaci. Planetárium je umístěno v osmimetrové kopuli s padesáti sedadly. V budově je také seminární pracovna pro 20 osob. Planetárium slouží výukovým účelům námořní školy, využívá se ho však také pro střední školy. V době prázdnin nebo školního volna pořádá v něm Polská astronomická společnost (PTMA) pořady pro veřejnost.

Všechna polská planetária spolupracují se středními a vysokými školami a kulturními institucemi. Rozsah práce je však rozdílný, takže se roční návštěvnost jednotlivých planetárií pohybuje mezi 20 a 200 tisíci posluchači. Ob.

PLANETKA 1981 QA

L. Brožek objevil na hvězdně na Kletci rychle se pohybující planetku 13. velikosti. V době objevu 21. srpna byla v souhvězdí Orla. Dne 24. srpna byla planetka pozorována také na hvězdně Oak Ridge; na dvou snímcích, které exponoval G. Schwartz, měla jasnost asi 13,5^m. Planetka dostala předběžné označení 1981 QA. IAUC 3629 (B)

RENTGENOVÁ EMISE Z TRPASLIČÍ NOVY AY LYRAE

F. A. Cordova a G. P. Garmire z Kalifornského technologického institutu v Pasadeně oznámili, že se jim v průběhu analýzy pozorování získaných 9. října 1977 detektorem pro oblast nízkých energií umístěných na družici HEAO-1 podařilo objevit nový slabý měkký rentgenový zdroj, který označili jako H 1839+37. Zdroj byl detekován pouze v intervalu energií kvant 0,18—0,33 keV. Z intenzity zdroje byla odvozena jeho teplota, která je úměrná $T < 5 \cdot 10^6$ K [předpoklad magneticko-tormózního spektra], resp. $T < 1,4 \cdot 10^6$ K [předpoklad spektra černého tělesa]. Zdroj

je patrně proměnný v časové škále několika měsíců. Souřadnice H 1839+37 jsou v dobré shodě se souřadnicemi trpasličí novy AY Lyr (podtyp U Geminorum, amplituda vzplanutí 12,0^m až 17,0^m, střední délka cyklu vzplanutí 24 d, proměnné spektrum), která je tak pro tento zdroj zatím nejpravděpodobnějším optickým kandidátem. Podle údajů členů Americké asociace pozorovatelů proměnných hvězd (AAVSO) byla v době uvedení rentgenových pozorování jasnost AY Lyr $V > 14,8^m$. V době krátkého optického vzplanutí AY Lyr nebyl objeven žádný vzrůst rentgenové aktivity H 1839+37. Pokud bude identifikace H 1839+37 = AY Lyr potvrzena, stane se AY Lyr již čtvrtou trpasličí novou, u které byla zjištěna měkká rentgenová emise (po trpasličích novách SS Cyg, EX Hay a U Gem). Ačkoliv byl objev rentgenové emise z trpasličích nov a vůbec všeobecně kataklyzmatických proměnných hvězd (novy, trpasličí novy a novám podobné hvězdy) očekáván (viz např. článek v RH 56, str. 28, 2/1975), přece jen každý další objev rentgenového záření u některé z představitelk daného typu proměnných hvězd má dosud určitou příchutí sence, jelikož lze očekávat, že údaje z rentgenového oboru spektra významně přispějí k správnému pochopení této z hlediska poznání vývoje dvojhvězd a vůbec teorie hvězdného vývoje tak zajímavé třídy objektů.

Zdeněk Urban

DRUŽICOVÁ POZOROVÁNÍ NOVY AQUILAE 1918

Nejjasnější novou, která se v posledních 350 letech objevila na obloze, byla nova Aquilae 1918. V maximu, kterého dosáhla 10. června 1918, byla tak jasná jako Sirius. Jasnost této novy, označované též jako V603 Aquilae, postupně klesala, až se v posledních desítkách let ustálila na hodnotě 11. magnitudy. Podobně jako mnohé ostatní postnovy je i V603 Aql spektroskopickou dvojhvězdou sestávající z normální hvězdy pozdního typu a blíže trpaslíka. Jde o těsnou dvojhvězdu s oběžnou periodou pouhé 3^h19,5^m.

Nyní se zdá, že tato dvojhvězda je navíc neobvyklou zákrytovou dvojhvězdou. Albert Boggess a jeho spolupracovníci z NASA sledovali tuto dvojhvězdu 10. června 1980 po dobu 8 hodin přístroji ultrafialové družice IUE. Během tohoto pozorování intervalu zaregistrovali celkem tři minima vzdálená od sebe po 3^h19,5^m. Astronomové interpretují pozorovaná minima jako důsledek zákrytů akrečního disku kolem blíže trpaslíka chladnou složkou hlavní posloupnosti. Amplituda světelných změn činí 0,3 magnitudy. Další pozorování zákrytové dvojhvězdy V603 Aql mohou hodně napovědět o vlastnostech a vývoji akrečního disku i o vlastním mechanismu vzplanutí nov. Zdeněk Mikulášek

DALŠÍ SATURNOVY MĚSÍCE

V cirkuláři Mezinárodní astronomické unie č. 3619 sdělili D. Pasco a P. K. Seidelmann (US Naval Obs.) další pozorování Saturnova měsíce 1980 S 13, která byla získána 3., 4. a 7. května t. r. Na negativních objevili také další satelity: na pěti snímcích z 3. května objekt 1981 S 3 (ve vzdálenosti asi 15 poloměrů Saturna od středu planety), 1981 S 4 na jednom negativu ze 4. května (objekt byl slabší než 1980 S 13) a 1981 S 5 na dvou snímcích z 8. května t. r. (ve vzdálenosti asi 14 poloměrů Saturna od středu planety). J. B.

VYUŽÍVÁNIE SLNEČNEJ ENERGIE VO VÝSTAVBE

Základom akýchkoľvek úvah o možnostiach ekonomicky výhodného využívania slnečnej energie v národnom hospodárstve sú údaje a poznatky o množstve a kvalite dostupného slnečného žiarenia v danej lokalite. Nakoľko tak u nás, ako aj v zahraničí nie sú k dispozícii výsledky merania priameho slnečného žiarenia v dostatočnom rozsahu, ukázala sa potreba vypracovať teoretické analytické metódy, ktoré by umožňovali určiť výpočtom potrebné údaje o dostupnosti slnečného žiarenia pre tie lokality, v ktorých nie sú k dispozícii výsledky priameho merania.

V oddelení stavebnej svetlotekniky Ústavu stavebníctva a architektúry SAV v Bratislave úspešne vyriešili niektoré základné problémy teoretického výpočtového určovania dostupnosti slnečného žiarenia za ľubovoľných podmienok s využitím počítača. Najvýznamnejším z vypracovaných programov je program SOLEN a jeho varianty, ktorý umožňuje výpočet dostupnosti plošnej hustoty celkovej slnečnej energie a jej jednotlivých zložiek pri uvažovaní reálnych klimatických a poveternostných podmienok danej lokality. Program SOLEN prispieva k návrhu efektívnych solárnych systémov a to predovšetkým tým, že umožňuje určiť optimálny sklon stabilne umiestnených rovinných solárnych kolektorov, t. j. sklon, pri ktorom na ne dopadá maximálne množstvo slnečnej energie počas voleného časového obdobia, ktoré sa rozhodujúcou mierou podieľa na ekonomickej výhodnosti použitia solárneho termálneho systému.

Dosiahnuté výsledky možno použiť aj v oblasti urbanistického a architektonického projektovania insolácie a v oblasti návrhu a hodnotenia tepelnej bilancie budov pri výpočte energetických tepelných ziskov interiérov od slnečného žiarenia a pri výpočte energetickej účinnosti rôznych tieniacich zariadení na fasádach budov, ako sú slnolamy, clony a žalúzie. Možno tak účinne prispieť k zlepšeniu tepelnej mikroklímy budov, a tým aj k dosiahnutiu značných energetických úspor pri ich prevádzke. *Nov 15/1981*

ODCHYLKY ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V ČERVENCI 1981

Den	UT1-UTC	UT2-UTC
4. VII.	+0,3658 ^s	+0,3836 ^s
9. VII.	+0,3602	+0,3749
14. VII.	+0,3554	+0,3667
19. VII.	+0,3514	+0,3591
24. VII.	+0,3462	+0,3502
29. VII.	+0,3391	+0,3394

K 1. VII. 1981 byl čas UTC a všechny časové signály posunuty o 1 s vzad. — Vysvětlení k tabulce viz ŘH 62, 18; 1/1981.

V. Ptáček

Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

KORONOGRAF NA KRAJSKEJ HVEZDÁRNI V HLOHOVCI

Začiatkom leta sme znovu dali do prevádzky koronograf vyrobený dr. Otavským ($D = 107$ mm, $F = 1200$ mm). Starý filter bol nahradený dvojlojým Lyotovým filtrom vyrobeným na AÚ ČSAV v Ondřejove. Pri prvej prevádzke, pred dvomi rokmi, sa mrazom poškodili kremenné doštičky. Zdokonalená konštrukcia filtra umožňuje kvalitnejší obraz, ale znižuje priepustnosť, čo vyžaduje použitie citlivých filmov. Pri použití filmu Fomapan 30 DIN je najvhodnejšia expozícia 1/30 s. Na ukážku (3. a 4. str. obálky) snímok urobený na Krajskej hviezdárni v Hlohovci 12. 8. 1981.

E. Krajčír

HVĚZDÁRNA VE VALAŠSKÉM MEZIRÍČÍ

Valašskomeziříčská hvězdárna patří mezi nejaktivnější lidové hvězdárny u nás. Tak např. vloni uspořádala 926 akcí, kterých se zúčastnilo téměř 25 000 návštěvníků, z toho asi 20 000 z řad mládeže. Pravidelně se konaly přednášky pro veřejnost, astronomická pozorování a filmová pásma. Pro hromadné návštěvy ze závodů, organizací a škol to byly především exkurze s odborným výkladem a doplňková výuka (více než 11 000 účastníků).

Velice aktivní byla práce s mládeží v zájmových kroužcích, z nichž nejpočetnější byl Klub astronomů amatérů, v němž bylo sdruženo na 200 členů. Hvězdárna také uspořádala 4 krajské semináře, věnované novinkám v astronomii, vztahům Slunce—Země—člověk, úspěchům kosmonautiky a 25. výročí hvězdárny. Uskutečnily se i meteorické expedice (místem konání byla především lidová

hvězdárna v Přerově), zájezd na některé moravské hvězdárny, řada kursů a jiných akcí. Pod patronací hvězdárny úspěšně probíhalo i pomaturitní studium astronomie, nástavbový kurs především pro pracovníky a spolupracovníky českých lidových hvězdáren.

Pokud jde o odbornou činnost, valašsko-meziříčská hvězdárna pokračovala v celostátních úkolech týkajících se pozorování Slunce a zákrytů hvězd Měsícem. V obou těchto oblastech byla nejen získána vlastní pozorování, ale i shromážděna a publikována pozorování ostatních lidových hvězdáren u nás. Zvláště je nutno ocenit, že ve Valašském Meziříčí byla u nás poprvé zkonstruována neobyčejně náročná aparatura k fotoelektrickému pozorování zákrytů hvězd Měsícem a byly získány i první výsledky k jejich vědecké interpretaci. K tomu poznamenejme, že na světě není příliš mnoho hvězdáren, které tuto problematiku dovedly k použitelným výsledkům.

Valašskomeziříčská hvězdárna vydává také každý měsíc programové letáčky, v nichž v letošním roce jsou uveřejňována schémata a podrobné popisy astronomických dalekohledů, které mají trvalou cenu, podobné jako mapky souhvězdí, které byly uveřejňovány v minulých letech. V letošním roce byly dosud otištěny popisy a schemata 6m sovětského reflektoru, Schmidtova a Maksutovovy komory, infračerveného dalekohledu, Cassegrainova a Newtonova reflektoru, montáží dalekohledů a teleskopu coudé. Je skutečně škoda, že tyto informace se dostávají prakticky pouze zájemcům o astronomii ze Severomoravského kraje a bylo by dobře, kdyby je hvězdárna ve Valašském Meziříčí vydala v samotné publikaci přístupné i početným zájemcům o astronomickou techniku v celé republice.

Závěrem přejeme řediteli lidové hvězdárny ve Valašském Meziříčí ing. B. Malečkovi,

vedoucím pracovníkům dr. M. Vykutilové a M. Neubauerovi a nepříliš početnému kolektivu spolupracovníků mnoho dalších úspěchů v politicko-osvětové i odborné práci. J. B.

Nové knihy a publikace

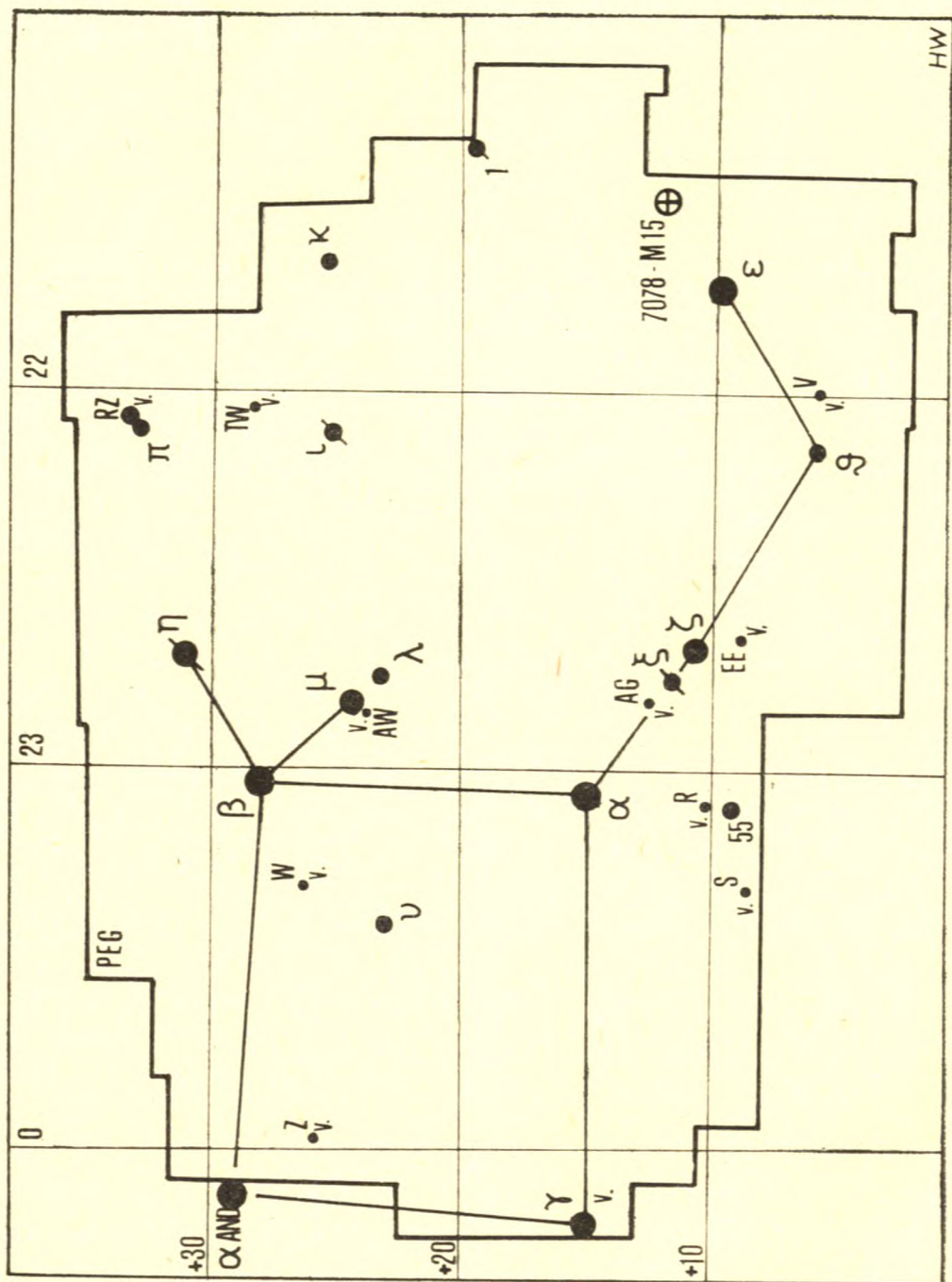
● *Bulletin čs. astronomických ústavů*, roč. 32, čís. 4 obsahuje tyto vědecké práce: V. Rušin, Koronální kondenzace a protonové erupce ve XX. cyklu sluneční činnosti — M. Vandas: Modely horké oblasti erupce sestavené na základě rentgenových fotometrických údajů z družice Interkosmos 11 — J. Klimeš a L. Křivský: Grafický katalog skvrn pro cyklus č. 20 [I. Interakce skupin skvrn a výskyt erupcí s rádiovými záblesky typu II.] — F. Fárník a pět spoluautorů: Identifikace a charakteristiky erupčních zdrojů emitujících kosmické paprsky obohacené o ^3He nebo Fe za období září až prosinec 1977 — I. Zacharov a 6 spoluautorů: Výsledky sledování meteorické hmoty pomocí družice Interkosmos 14 — J. Tremko a J. M. Kreiner: Krátkodobé změny periody a přenosu hmoty v polodotykové soustavě TW Dra. — Na konci čísla jsou recenze knih: *Bibliographie Générale de la Mesure du Temps; Nonradial and Nonlinear Stellar Pulsation; Statistical Physics II.* (překlad knihy E. M. Lifšice a L. P. Pitajevského); *Annual Review of Astronomy and Astrophysics, Vol. 18 (1980); Stellar Turbulence; Gravity, Particles and Astrophysics; Lecture Notes in Physics, Vol. 124.* — Všechny práce jsou psány anglicky s ruskými výtahy. -pan-

Souhvězdí severní oblohy

PEGAS, Pegasus (-asi), Peg

PROMĚNNÉ HVĚZDY

Název	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	max.	min.	Perioda (dny)	Typ	Spektrum
EE Peg	21h38m48s	+9°04'07''	6,9v	7,5v	2,6267	EA	A4 V
AG Peg	21 49 50	+12 30 24	6,8p	7,8p	—	Ne	Bep+M
AW Peg	21 51 12	+23 53 36	7,4p	9,0p	10,6225	EA	A2+F0
V Peg	21 59 47	+5 59 52	7,0v	15,0v	302,35	M	M3e-M5e
TW Peg	22 02 51	+28 13 28	7,0v	9,2v	956,4	SR	M7
RZ Peg	22 04 46	+33 22 58	7,6v	13,6v	438,96	M	N(C9e)
β Peg	23 02 33	+27 56 40	2,1v	3,0v	—	Ib	M2 II-IIIe
R Peg	23 05 24	+10 24 27	7,1v	13,8v	377,53	M	M6e-M7e
W Peg	23 18 36	+26 08 28	7,9v	13,0v	344,00	M	M6e-M8e
SS Peg	23 19 17	+8 46 53	7,4v	13,8v	318,82	M	M5e-M8e
Z Peg	23 58 49	+25 44 51	7,7v	13,6v	325,43	M	M6e-M7e
γ Peg	0 11 56	+15 02 38	2,8v	2,82v	0,1517	β C	B2 IV



DALŠÍ OBJEKT

NGC	M	$\alpha(1975,0)$	$\delta(1975,0)$	Druh
7078	15	21h28,8m	+12°04'	KH

Vysvětlení k mapce i k tabulkám bylo otištěno v ŘH 62, 151; 7/1981.

O. Hlad, J. Weiselová

HVĚZDY

GC	Název	m	$\alpha(1975,0)$	$\mu(\alpha)$ [10 ⁻³]s	$\delta(1975,0)$	$\mu(\delta)$ [10 ⁻³]''	Sp	π [10 ⁻³]''	R km/s	Pozn.
29914	1 Peg	4,09	21h20,9m	+7	+19°42'	+65	K1 III	13±6	-76	D
30431	8 ϵ Peg	2,39	21 43,0	+3	+9 46	+2	K2 Ib	4	+4,9	
30450	10 κ Peg	4,12	21 43,8	0	+25 32	+10	F5 IV	28±4	-8,1v	
30932	23 ι Peg	3,76	22 05,9	+22	+25 13	+24	F5 V	74±5	-4v	s
31013	26 θ Peg	3,52	22 08,9	+18	+6 04	+30	A3n V	42±5	-6v	
31016	29 π Peg	4,29	22 08,9	-1	+33 03	-22	F5 II-III	3±7	+2	
31664	42 ζ Peg	3,40	22 40,2	+5	+10 42	-8	B8 V	18	+7	
31706	44 η Peg	2,95	22 41,8	+1	+30 05	-25	G8 II-III+FO	14	+4,3v	s
31776	47 λ Peg	3,94	22 45,3	+4	+23 26	-12	B8 II-III	37±6	-3,9	
31778	46 ξ Peg	4,19	22 45,6	+16	+12 03	-495	F7 V	47±7	-5,3	D
31851	48 μ Peg	3,48	22 48,8	+11	+24 28	-41	G8 III	32±7	+13,9	
32135	53 β Peg	2,42	23 02,6	+14	+27 57	+139	M2 II-III	15±5	+9	v
32149	54 α Peg	2,48	23 03,5	+4	+15 04	-41	B9 V	30±5	-3,5v	
32196	55 Peg	4,51	23 05,7	0	+9 16	-12	M2 III	11±5	-5,4	
32585	68 ν Peg	4,41	23 24,1	+14	+23 16	+37	F8 IV	28±7	-11,1	
238	88 γ Peg	2,84	0 11,9	0	+15 03	-10	B2 IV	7	+4v	v

Úkazy na obloze v prosinci 1981

Slunce vstupuje 21. prosince ve 23^h51^m do znamení Kozorožce; v tuto dobu je zimní slunovrat a začíná astronomická zima. Počátkem prosince Slunce vychází v 7^h37^m, pak stále později, až koncem měsíce v 7^h59^m. Zapadá počátkem prosince v 16^h01^m, pak stále dříve, až mezi 8.—15. prosincem v 15^h58^m, načež stále později, až koncem měsíce v 16^h08^m. Od počátku prosince do slunovratu se délka dne zkrátí o 20 min a pak od slunovratu do konce měsíce se opět o 5 min prodlouží. Polední výška Slunce nad obzorem je v prosinci jen 18°—17°.

Měsíc je 4. XII. v 17^h v první čtvrti, 11. XII. v 10^h v úplňku, 18. XII. v 7^h v poslední čtvrti a 26. XII. v 11^h v novu. Přífazím prochází Měsíc 11. prosince, odzemmím 24. prosince. Během prosince nastanou konjunkce Měsíce s planetami: 18. XII. ve 14^h s Marsem, 20. XII. ve 4^h s Saturnem, 21. XII. v 7^h s Jupiterem, 23. XII. v 16^h s Uranem a 29. XII. v 6^h s Venouš. Dne 8. prosince dojde k zákrytu hvězdy 4,4 velikosti μ Ceti Měsícem. Vstup bude v Praze ve 22^h35,6^m, v Hodoníně ve 22^h41,0^m.

Merkur není v prosinci ve vhodné poloze k pozorování vzhledem k tomu, že je 10. XII. v horní konjunkci se Sluncem. Koncem měsíce zapadá v 16^h52^m, tedy jen asi 3/4 h po západu Slunce. Má jasnost -0,7^m. Dne 10. prosince je Merkur v odsluní a současně nejdále od Země, 1,45 AU.

Venuše je po celý prosinec na večerní obloze v příhodné poloze k pozorování. Počátkem měsíce zapadá v 19^h01^m, koncem prosince v 18^h43^m, tedy asi 3 h — 2 1/2 h, po západu Slunce. Dne 16. prosince má Venuše největší jasnost, -4,4^m, na počátku a na konci měsíce -4,3^m. Dne 30. prosince je Venuše stacionární.

Mars je v souhvězdí Panny a nejhodnější pozorovací podmínky jsou v ranních hodinách, kdy kulminuje. Počátkem prosince vychází v 0^h29^m, koncem měsíce již ve 23^h48^m. Během prosince se zvětšuje jasnost Marsu z 1,4^m na 1,0^m.

Jupiter je taktéž v souhvězdí Panny a je pozorovatelný na ranní obloze. Počátkem prosince vychází ve 4^h03^m, koncem měsíce již ve 2^h34^m. Jupiter má jasnost -1,4^m.

Saturn je rovněž v souhvězdí Panny a je viditelný od časných ranních hodin. Počátkem prosince vychází ve 2^h55^m, koncem měsíce již v 1^h08^m. Saturn má jasnost asi 1,0^m.

Uran se pohybuje souhvězdími Vah a Štíra a není ve výhodné poloze k pozorování, protože vychází až v ranních hodinách: počátkem prosince v 6^h52^m, koncem měsíce v 5^h04^m. Uran má jasnost 5,7^m.

Neptun není v prosinci pozorovatelný, protože je 16. XII. v konjunkci se Sluncem.

Pluto je v souhvězdí Panny na ranní obloze. Počátkem prosince vychází ve 2^h48^m, koncem měsíce již v 0^h53^m. Pluto má jasnost asi 14^m.

Asteroidy. Planetka [433] Eros projde v prosinci poblíž tří jasných hvězd, takže to bude vhodná příležitost k jejímu fotografickému zachycení. Dne 5. XII. ve 21^h bude 24' západně od ϕ Per [4,4^m], 11. XII. v 9^h ve vzdálenosti 37' východně od 51 And [3,8^m] a 26. XII. v 1^h projde 55' západně od γ And [2,2^m]. Eros má v prosinci jasnost 10,3^m. Během prosince se dostanou do opozice se Sluncem dvě poměrně jasné planetky: 14. XII. (471) Papagena a 20. XII. (8) Flora. Pro zájemce o fotografování těchto asteroidů uvádíme polohy (rektascenze a deklinace vztahované k ekvinokciu 1950,0):

(471) Papagena (jasnost asi 10,4 ^m)			
XII.	2	5 ^h 35,78 ^m	20°36,3'
	12	5 25,36	21 47,9
	22	5 14,71	22 57,3
	32	5 05,35	24 01,6

[8] Flora [jasnost asi 9,2^m]

XII.	2	6 ^h 07,84 ^m	17°39,4'
	12	5 57,61	18 13,7
	22	5 46,08	18 54,2
	32	5 35,21	19 37,8

Meteory. V prosinci mají maximum činnosti dva hlavní roje: Geminidy v odpoledních hodinách 13. prosince a Ursidy min. ve večerních hodinách 22. prosince. Oba roje mají velmi ostrá maxima, první má trvání 2,6 dne a druhý 2,2 dne. V době maxima Geminid je však Měsíc krátce po úplňku, takže pozorovací podmínky tohoto roje jsou letos po všech stránkách nepříznivé; v době maxima činnosti Ursid min. bude Měsíc pod obzorem, pozorovací podmínky jak pokud jde o fázi Měsíce, tak polohu maxima jsou v letošním roce velmi příznivé. Z vedlejších rojů mají v prosinci maxima činnosti Phoenicidy 5. XII., Monoceridy a severní χ — Orioidy 10. XII., jižní χ — Orionidy a σ — Hydraily 11. XII. a Velaidy 29. prosince.

Všechny časové údaje jsou uvedeny v SEČ, východy a západy se vztahují na průsečík 15° poledníku východní délky a 50° rovnoběžky severní šířky. J. B.

- Okresný národní výbor — odbor kultúry v Rimavskej Sobote vypisuje konkurz na obsadenie miesta riaditeľa Okresnej ľudovej hviezdárne v Rimavskej Sobote s nástupom od 1. decembra 1981. Požadovaná kvalifikácia a prax v danom odbore. Platové zaradenie podľa RPMS, pri nástupe možnosť pridelenia bytu. Žiadosti s dotazníkom a životopisom zasielajte na adresu: Okresný národný výbor, odbor kultúry, 979 11 Rimavská Sobota, do 31. októbra 1981.
- Prodám refraktor, průměr obj. 72 mm, f = 750 mm, s převratným systémem a okul. 20 mm. — Josef Veselý, Kosmonautů 769, 506 01 Jičín.
- Koupím ročníky Říše hvězd 62, 63, 69, 70. Jen úplné a zachovalé. Také komplet ročníků 1940 až 1956. — Pavel Dzik, 739 96 Nýdek 408.
- Koupím konvexní zrcátko o průměru přibližně 40 mm a ohnisku f = 650–700 mm. — Ludvík Zelinka, Mucalíka 1253, 769 01 Holešov.
- Větší množství objektivů od Ø 30 mm, f 120 mm do Ø 50 mm, f 300, 240, 550, 870 mm, Ø 80 mm, f 300 mm, dále okulárů f 30, 20, 15 mm, převratných soustav, hranolů a jinou optiku I. i II. jakosti prodám. Seznam na požádání obratem zašlu. — Jozef Mihálik, Kijejské nábř. 13, 772 00 Olomouc.
- Prodám dvojitý dalekohled Somet Binar 25X100, pokud možno vlastní odvoz, nabídněte. — Ing. dr. Otakar Sitek, Nádražní 128, 739 21 Paskov.
- Za zhotovení montáže pro dalekohled prům. 220 mm dám optiku na Cassegrain 200/2500 mm. — Vladimír Přibyl, Nad úžlabinou 451, 108 00 Praha 10.
- Koupím větší astronomický dalekohled s montáží. — Tomáš Novotný, Pátek 34, 290 01 Poděbrady.
- Koupím Binar 25X100. — Jaroslav Květoň, Zvíkov 9, 373 72 Lišov.
- Koupím parabolické zrcadlo — Newton o Ø 150–200 mm, f = 1000–1500 mm a okulár f = 10–35 mm. — Vladislav Langr, Stará 19, 602 00 Brno.

OBSAH

Z. Krušina: Předurpční fotosférická situace — P. Heinzel: Mezinárodní konference o hvězdných atmosférách — J. Bouška: Kometa Schwassmann-Wachmann 1 v roce 1981 — Z. Mikulášek: Infračervené záblesky rentgenového zdroje — Krátké zprávy — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v prosinci 1981

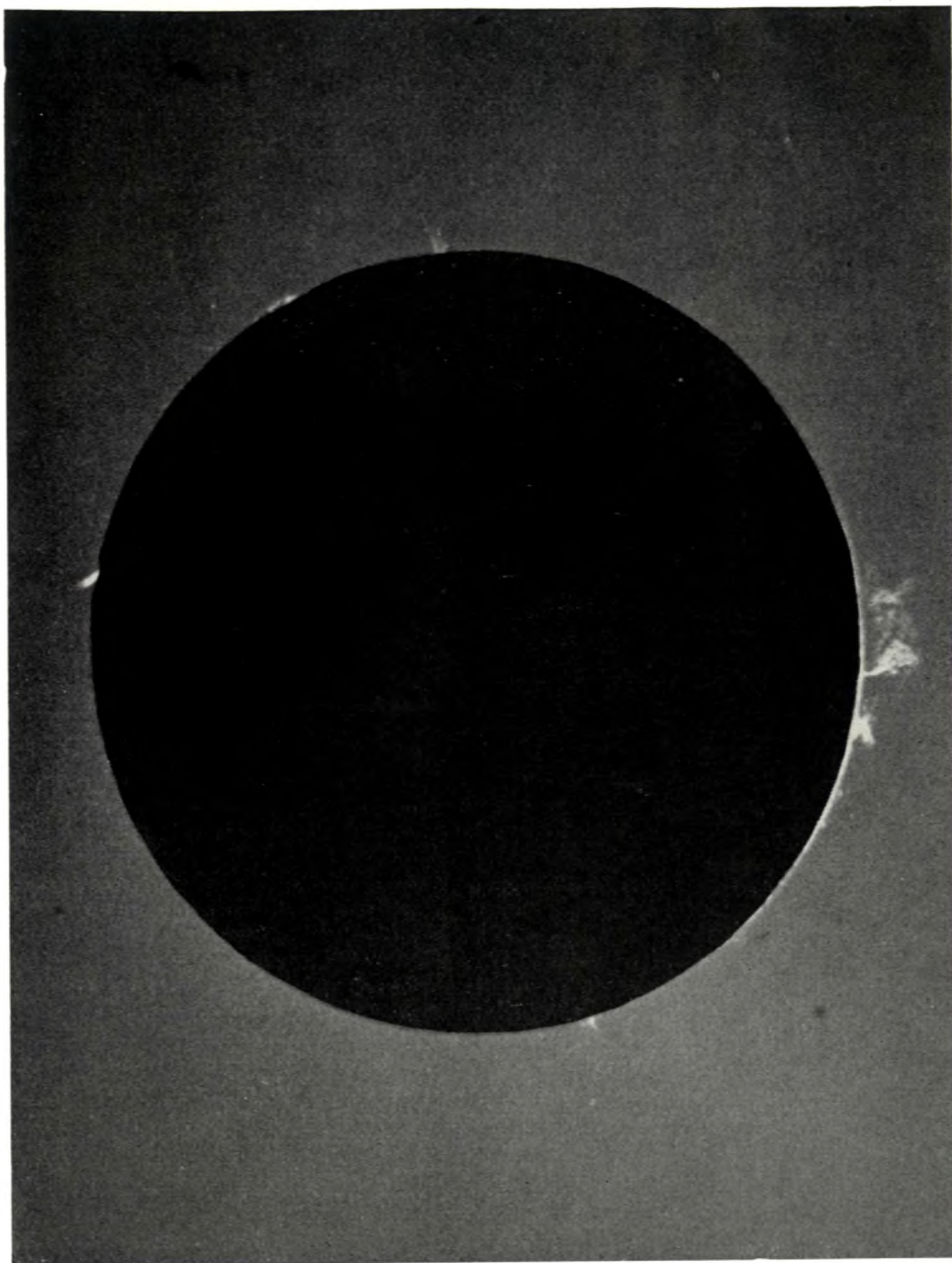
СОДЕРЖАНИЕ

З. Крушина: Фотосферное положение перед вспышками — П. Хайнцл: Конференция о звездных атмосферах — Й. Боушка: Периодическая комета Швассманна-Вачманна 1 в 1981 г. — З. Микулашек: Инфракрасные проблески бурстера — Краткие сообщения — Рецензии — Явления на небе в декабре 1981 года.

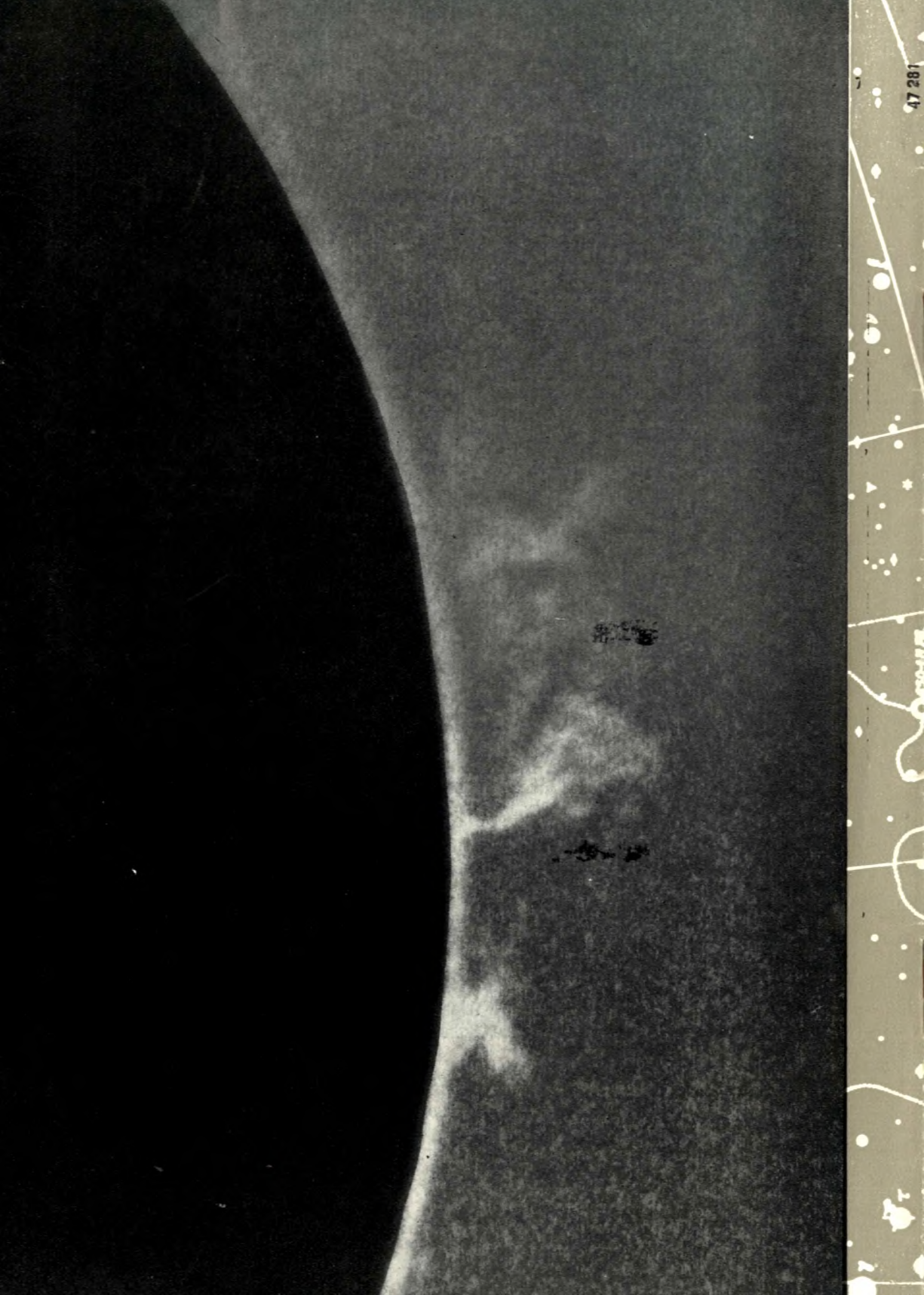
CONTENTS

Z. Krušina: The Photospheric Situation Before Flares — P. Heinzel: Conference on Stellar Atmospheres — J. Bouška: Periodic Comet Schwassmann-Wachmann 1 in the Year 1981 — Z. Mikulášek: Infrared Bursts of Burster — Short Communications — Book Reviews — Phenomena in December 1981

Říší hvězd řídí redakční rada: Doc. Antonín Mrkos, CSc. (předseda redakční rady); doc. RNDr. Jiří Bouška, CSc. (výkonný redaktor); RNDr. Jiří Grygar, CSc.; prof. Oldřich Hlad; člen korespondent ČSAV RNDr. Miloslav Kopecký, DrSc.; Ing. Bohumil Maleček; prof. RNDr. Oto Obůrka, CSc.; RNDr. Ján Štohl, CSc.; technická redaktorka Věra Suchánková. — Vydává ministerstvo kultury ČR v nakladatelství a vydavatelství Panorama, Hájkova 1, 120 72 Praha 2. — Tisknou Tiskafské závody, n. p., závod 3, Slezská 13, 120 00 Praha 2. — Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého čísla Kčs 2,50, roční předplatné Kčs 30,—. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Informace o předplatném podá objednávký přijímá každá pošta, nebo přímo PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřichská 14, 125 05 Praha 1 (včetně objednávek do zahraničí). Objednávký, zrušení předplatného a změny adres využívá PNS. — Příspěvky, které musí vyhovovat Pokynům pro autory (viz RH 61, 24; 1/1980), přijímá redakce Říše hvězd, Švédská 8, 150 00 Praha 5. Rukopisy a obrázky se nevracejí. — Toto číslo bylo dáno do tisku 10. září, vyšlo v říjnu 1981.



Snímek sluneční chromosféry fotografovaný 12. 8. 1981 koronografem (\varnothing 107 mm, $F = 1200$ mm) Krajské hvězdárny v Hlohovci. Na 4. str. obálky je zvětšená část snímku s rozsáhlou protuberancí. (Foto Ervín Krajčír, ke zprávě na str. 216.)



47 281