

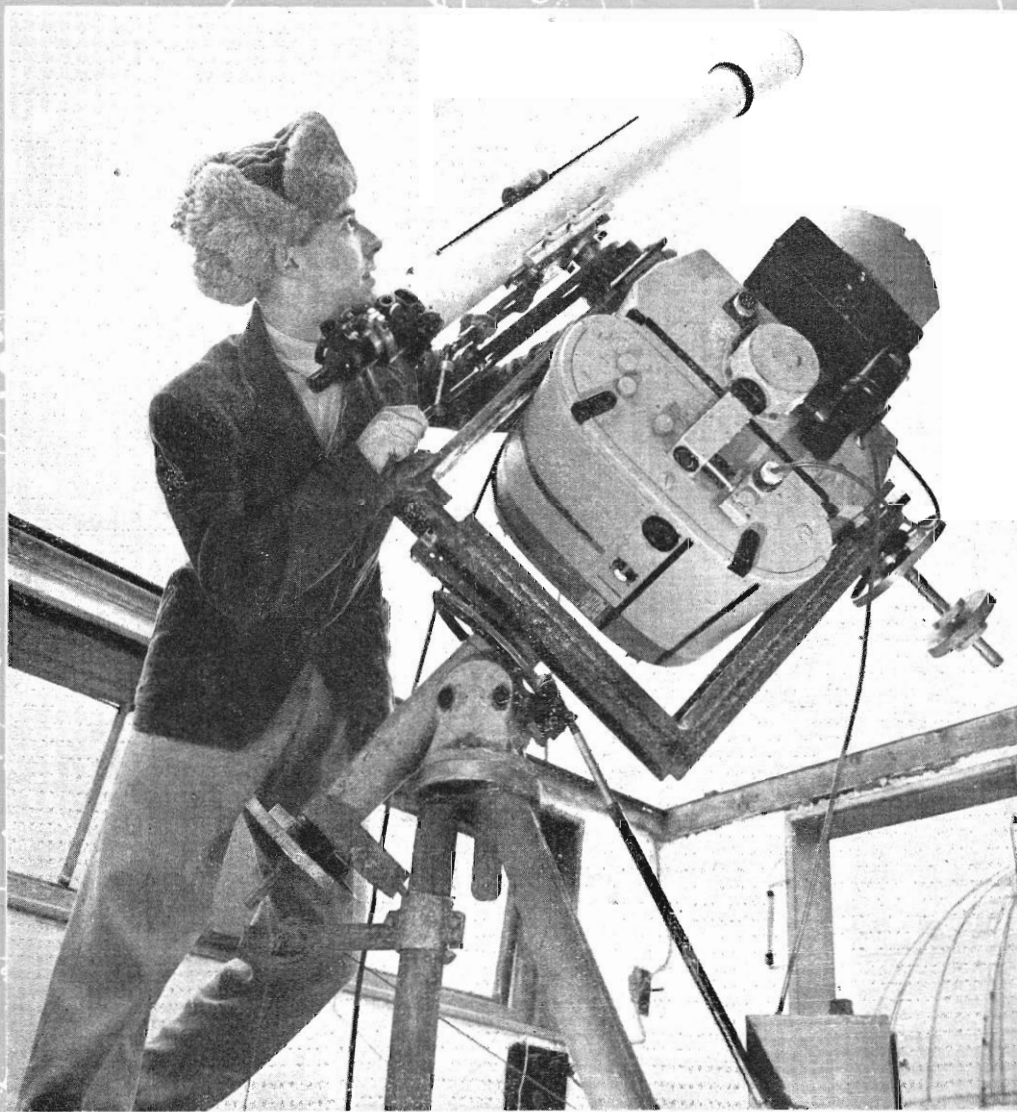
595

*Mapka* 3/1962

# Říše HVĚZD

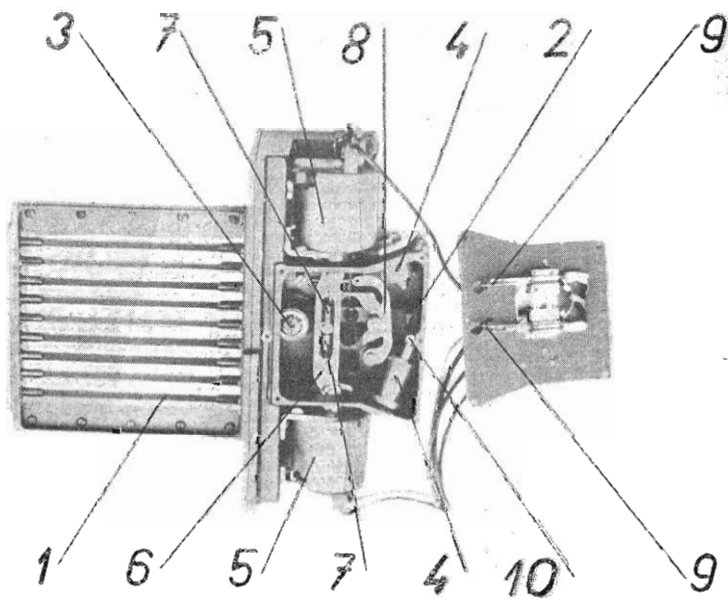
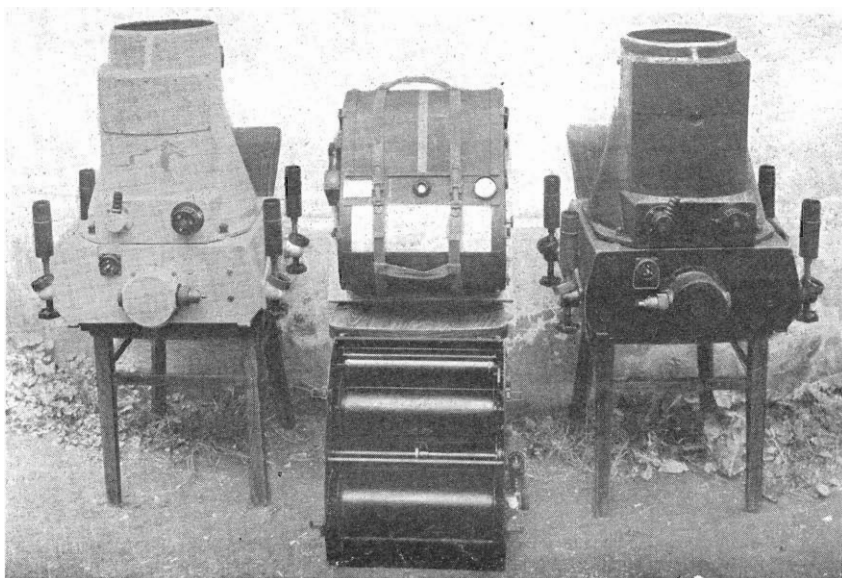
01883

01240



TAURUS

**Z OBSAHU:** Zbytky tří supernov — Použití leteckých komor v astronomii — Tabulové sopky v měsíčním kráteru Alphonsus — Časová služba a pozorování zákrytů — Technický koutek — Co nového v astronomii — Úkazy



Letecké komory typu Rb. Vlevo Rb 75/30, upravo Rb 50/30. Uprostřed filmový zásobník, nahoře s víkem, dole bez víka. Na dolním obrázku upravená uzávěrka. — Na první straně obálky je pohled na kazetovou část upravené komory Rb 75/30. Černě nalakované jsou součástky ke komoře přidané, tj. releová skříň a elektromotor 24 V. (K článku na str. 42, foto ČTK Lomoz.)

Adolf Novák:

## ZBYTKY TŘÍ SUPERNOV V OPTICKÉM OBORU

Prvním pozůstatkem supernovy, který byl identifikován, byla Krabí mlhovina, která vznikla ze supernovy z r. 1054. Dále byly zjištěny již dříve slabé mlhoviny na místech supernov z r. 1572 a 1604. B. A. Voroncov-Veljaminov se nedávno zabýval studiem planetárních mlhovin, obsažených v Abellově katalogu k Palomarskému atlasu planetárních mlhovin a jeho pozornost přitahovaly tři objekty, které svými značnými rozměry a strukturou neodpovídají planetárním mlhovinám, ale mají znaky, typické pro plynné zplodiny vzplanutí supernov. Poněvadž je obvyklé označovat mlhoviny jmény, nazval Voroncov-Veljaminov tyto objekty Medusa (č. 16 Abellova katalogu), Poloelipsa (č. 72 Abellova katalogu) a Půlměsíc (v Abellově katalogu neuvedena). Abellův katalog neobsahuje u těchto objektů kromě jejich souřadnic žádné jiné údaje. Všimněme si blíže jednotlivých objektů:

Mlhovina Medusa leží v jižní části souhvězdí Blíženců ( $\alpha_{1950,0} = 7^h26,5^m$ ,  $\delta_{1950,0} = +23^\circ21'$ ,  $l = 173^\circ$ ,  $b = +16^\circ$ ). Je to vláknitý útvar vzhledu měsíčního srpku rozměrů  $8' \times 6'$ . Strukturou vláken připomíná mlhoviny „Rybářská síť“ a IC 443, o nichž se domnívá autor, že jsou rovněž pozůstatky supernov. Část vláken je jasná a vlákna protilehlého okraje, doplňující útvar na elipsu rozměrů  $12' \times 8'$ , jsou jen stěží patrna. Vzhled i jasnost objektu jsou téměř stejné jak v červeném, tak v modrém světle, což znamená, že kromě vodíkové čáry  $H\alpha$  se vyskytují ve spektru i silné zelené čáry domnělého „nebulia“, příslušející zakázaným čarám  $O+$ ,  $O++$  a  $N+$ . Kdyby těchto čar nebylo, jevil by se objekt v modrém světle znatelně slabší než v červeném. Z toho vyplývá, že v objektu se vyskytují atomy ve značně ionizovaném a excitovaném stavu. Absorpce je v této oblasti značně malá. Je téměř jisté, že objekt Medusa souvisí s rádiovým zdrojem o intenzitě  $20.10^{-26}$  Wm<sup>-2</sup>c/s<sup>-1</sup>, označeným v katalogu Shakeshaftově-Rylově z r. 1955 jako 2C — 653. Souřadnice tohoto rádiového zdroje se liší od souřadnic objektu Medusa méně než o 1"! (O supernově z r. 1054 je dokázáno, že souvisí s rádiovým zdrojem IAU 05 N 2A a supernova z r. 1572 se zdrojem IAU 00 N 6A.) Podle čínských pramenů vzplály poblíž místa, kde dnes pozorujeme objekt Medusa, dvě supernovy, a to v r. 829 a 1430. Je třeba změřit radiální rychlost centrálních vláken objektu Medusa, aby bylo možno zjistit, zda tento objekt je pozůstatkem supernovy z r. 829 nebo z r. 1430.

Mlhovina Půlměsíc v souhvězdí Kasiopeje ( $\alpha_{1950,0} = 1^h27,3^m$ ,  $\delta_{1950,0} = +58^\circ06'$ ,  $l = 96^\circ$ ,  $b = -4^\circ$ ). Tento objekt má rovněž vláknitou strukturu jako Medusa a vzhledem připomíná Měsíc 3 až 4 dny po novu. Vlákna,

kteřá by doplňovala objekt na celou elipsu, nejsou na mapách Palomarského altasu vůbec patrna. Celkově jde o objekt slabší než Medusa, přičemž intenzita v modrém světle je znatelně menší než v červeném. Absorpce v oblasti tohoto objektu je malá. Z historických záznamů starých Číňanů jsou známy dvě supernovy, z let 722 a 902, které vzplály poblíž místa, kde dnes pozorujeme Půlměsíc, přičemž bližším rozbořem se zdá, že spíše supernova z r. 902 je původcem tohoto objektu.

Mlhovina Poloelipsa, rovněž v souhvězdí Kasiopeje ( $a_{1950,0} = 23^h56,6^m$ ,  $\delta_{1950,0} = +62^\circ11' l = 85^\circ$ ,  $b = 0^\circ$ ), je elipsovité oblouk z tenkých a velmi slabých vláken, jehož délka je asi  $210''$  a šířka jen asi  $1''$ ; velká osa objektu je  $31''$ . Nejjasnější část oblouku je dobře viditelná v modrém světle, záření v oblasti spektrálních čar  $N_1$  a  $N_2$  je dosti silné; absorpce v této oblasti je velmi malá. Jádro objektu, podobně jako u objektu Medusa, není možno pozorovat. V okolí nebyly zjištěny zdroje kosmického rádiového záření, není však vyloučeno, že takové zdroje jsou přezářeny zdrojem Cas A (kteřý podle Šklovského a Parenaga souvisí se supernovou z r. 369). Ve starých čínských análech nalezneme záznamy, že v okolí místa, kde dnes pozorujeme objekt Poloelipsa, vzplály supernovy v letech 369, 722, 902, 945, 1181 a 1264. Nejpravděpodobnější se však zdá souvislost tohoto objektu se supernovou z r. 369. Z toho, co zde bylo uvedeno, vyplývá značná pravděpodobnost pro to, aby všechny tyto tři objekty mohly být považovány za zbytky vzplanutí supernov.

Rostislav Rajchl:

## POUŽITÍ LETECKÝCH KOMOR V ASTRONOMII

Díky porozumění vojenské správy dostalo se naší astronomii v poslední době cenného daru: z vyřazeného materiálu byly uvolněny letecké komory kořistního typu *Rb*, které byly používány k leteckému snímání.

Jde o dvojí komory (obr. na 2. str. obálky): jedna s ohniskem 50 cm (*Rb 50/30*), vybavená Zeissovým Tessarem světlosti 1:5, druhá s ohniskem 75 cm (*Rb 75/30*) s objektivem Telikon světlosti 1:6,3. Konstrukční vyřešení je u obou komor stejné, rovněž tak velikost vykresleného pole, tj.  $30 \times 30$  cm.

V obou případech je doprostřed objektivu vsazena dokonale provedená žaluziová uzávěrka, složená z 9 lamel (obr. na 2. str. obálky, znak 1), které pootočením o  $180^\circ$  umožňují momentní snímky (v časových intervalech  $1/75$ ,  $1/150$  a  $1/200$  vteřiny). Aktivování uzávěrky se děje převodovým táhlem z pohybového ústrojí (elektromotoru, kteřý však u komor chybí), které současně zajišťuje také ostatní potřebné pohyby, především převíjení filmu ve filmovém zásobníku, od komory oddělitelném. Tyto pohyby jsou potřebně synchronizovány, takže v jednom cyklu se odehrají všechny nutné dílčí úkony: převine se film, exponuje pořadové číslo snímku, otevřou se dvířka před filmovým zásobníkem a exponuje se snímek v některém ze tří uvedených časů, jak byly předem nastaveny na příslušném zařízení.

Je patrné, že konstrukční vyřešení komor typu *Rb*, jak zde bylo stručně naznačeno, nevyhovuje potřebám astronomické praxe. První překážkou je tu uzávěrka. Naštěstí je provedena jako mechanický celek, který možno kdykoli vyjmout z obdélného vybrání v těle objektivu. K tomu stačí dvítp každého mechanika. Vynětí uzávěrky bylo také našim prvním zásahem do mechanismu obou komor, kdy jsme za jedné červnové noci roku 1961 zkoušeli na Ondřejovské observatoři kresbu obou objektivů. Použili jsme originální letecký film, vložili do zásobníku a exponovali při pevné komoře zenitovou část oblohy. Noc byla neobyčejně světlá, bylo třeba čekat až na půlnoc, než se objevily hvězdy slabší 5 hv. vel. Exponovali jsme asi 5 minut, a to tak, že jsme na tuto dobu odklopili víko komory. Pak se pritimivním způsobem — otáčením ruční klikou — film v zásobníku převínil, načež se exponovalo znovu. Po improvizovaném vyvolání filmu zkoumali jsme obraz na prohlížečce. Výsledky byly víc než uspokojivé. U obou komor se stopy hvězd vykreslily zcela ostře až k okraji formátu 30 X 30 cm, a to stopy hvězd až do 8,3 hv. vel.

Tenkrát bylo poprvé možno — a hlavně naléhavě nutno, vzhledem k tomu, že vojenská správa byla ochotna komory ihned uvolnit a na příslušná místa rozeslat — řešit otázku nejhodnějšího využití těchto přístrojů v astronomii. První zkušenost tedy ukázala, že kresba obou objektivů je takřka stejná. U komory *Rb 50/30* šlo o zorné pole asi 30°, u komory *Rb 75/30* asi 20°. První závěr, který se nám v létě 1961 začal rýsovat, byl tento: komorám *Rb 75/30* třeba přednostně přidělit (hlavně pro delší ohnisko) program astrometrický, tj. takový, kdy je z desky třeba stanovit přesnější polohy pozorovaných objektů. Zde se naskýtají hlavně dva obory, fotografické sledování meteorů a umělých družic. A tu je třeba hned poznamenat, že u obou těchto oborů se ukázala komora *Rb 75/30* nejen jako komora vhodná, nýbrž jako skutečné východisko z nouze, ne-li přímo jako ztělesnění určitého instrumentačního ideálu.

Pokud jde o fotografické sledování meteorů, volali odborníci v tomto ohledu nejpopulárnější, pracovníci oddělení meziplanetární hmoty Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově v poslední době po zvýšení přesnosti v určení polohy a rychlosti meteorů na deskách. Jestliže od Hekistarů, objektivů s ohniskem 15 cm a 21 cm, přešli už před časem na Zeissovy Tessary s ohniskem 18 cm (světlosti 1:4,5), z nichž byly vybudovány dvě baterie stabilních komor po deseti kusech a jedna baterie komor pointovaných o jedenácti kusech, nebyl tím požadavek po přesnosti daleko uspokojen. Jako ideál se rýsovaly komory s ohniskem 50 cm a 75 cm, které také byly opatřeny a dány po dvou kusech do zkušebního provozu. A tento ideál nabýval nyní, díky nabídce vojenské správy, konkrétní formy v míře dosud netušené: objevila se možnost pokrýt komorami s ohniskem 75 cm celou oblohu, a to nejen v Ondřejově, nýbrž i nad korespondující stanicí někde ve vzdálenosti výhodné k určení prostorových drah a rychlostí meteorů. Nebyla to perspektiva skromná. Jednoduchý výpočet ukázal, že každá taková stanice bude vyžadovat baterii nejméně o 22 komorách, celkem tedy nejméně 44 komor. To však znamená nejméně 44 filmových zásobníků, rotujících sektorů poháněných synchronizovanými motory atd. Tím ovšem výpočty neskončily. Za čísly instrumentálních prostředků bylo nutno vidět mechaniky, kteří musí komory typu *Rb 75/30* upravit, postavit a seřídít, stovky metrů filmu, vyvolávací proceduru,

bedlivé prohlížení, proměřování a hlavně počítání. Pro dnešní rozmach astronomického bádání na Ondřejovské observatoři je charakteristické, že tyto zřejmě komplikace, jež vyvstávaly v podobě takřka hrozných, nedovedly zatlačit do pozadí cíl jediný a hlavní: udržet krok se světovou úrovní vědy v tomto odvětví a předstihnout ji. Tak to ondřejovští hvězdáři odůvodňovali. A tak Ondřejovská hvězdárna dostala požadovaný počet komor *Rb 75/30*. Dostala také komory s ohniskem 50 cm. Budou představovat další etapu na cestě za meteorickými spektry; ve spojení s objektivními hranoly budou číhat na podobné meteory jako ony dva, které v poslední době proslavily jméno Ondřejova nejvyšším počtem identifikovaných spektrálních čar [až 166]. A zde nutno uvážit, že očekávaná disperze komor *Rb 50/30* bude skoro dvakrát větší, nežli u dosud užívaných objektivů s ohnisky 32 cm a 36 cm.

Pokud jde o fotografické sledování umělých družic, byla nabídka vojenské správy uvítána tentokrát pracovníky lidové hvězdárny na Petříně. Jako na Ondřejově u meteorů začali jsme i zde s fotografováním družic pomocí Hekistarů o ohnisku 15 cm. I zde jsme volali po zvýšené přesnosti kresby i pozice [a ovšem i času].\* Na doporučení Astronomické komise AV SSSR v Moskvě jsme získali od vojenské správy sovětskou komoru *NAFA* s ohniskem 25 cm a rovněž žaluziovou závěrku. I když tato ohnisková délka neuspokojovala požadavky co do přesnosti, pustili jsme se v březnu m. r. do úpravy. Sotva však byla přizpůsobena kazetová část, přišla nabídka komor *Rb*. Úprava komory *NAFA* byla ovšem přerušena a — ze stejných důvodů jako v Ondřejově — byla pozornost upjata na komoru *Rb 75/30*.

Tato úprava byla nedávno úspěšně ukončena jako společný zlepšovací návrh autora tohoto článku a mechanika hvězdárny Petra Hainze. Jde jak o úpravu závěrky, tak i o zmechanisování převíjecího cyklu v zásobníku. Tyto úpravy se týkají všech komor typu *Rb*. A protože tyto komory jsou nyní majetkem všech hvězdáren v ČSSR, jakož i každého významnějšího astronomického kroužku, pokládáme za vhodné naznačit hlavní zásady naší úpravy. Chceme tak zahájit v tomto časopise diskusi na téma vyjádřeně nadpisem tohoto článku, neboť jde o problém, který musíme řešit společnými silami, abychom z daru vojenské správy vytěžili co nejvíce.\*\*

Úprava letecké komory *Rb 75/30* vychází v podstatě ze 4 zásad:

(1) Především se snaží vyhovět podmínce, kterou pro fotografické sledování umělých družic stanicemi tábora socialistických zemí dala Astronomická komise AV SSSR: je to požadavek na zvýšenou přesnost časové registrace přerušovaných míst stopy (řádově na tisíciný vteřiny).

\* Viz Říše hvězd, roč. 1958, str. 50.

\*\* Jako nejbližší dílejší téma této diskuse by měla přijít na řadu otázka využití objektivů z komor *Rb 50/30* pro astrofyzikální účely, např. pro fotografické sledování proměnných hvězd. Zde jde o obrazy bodové, a proto o komory pointované. Velká váha komor *Rb* — jak uvidíme dále — znesnadňuje jejich plné využití v tomto směru. Zde bude nutno obětovat velké výhody, které skýtá komora společně se zásobníkem. Bude třeba objektiv z komor vymontovat a nasadit na komoru vlastní konstrukce, jak to už udělali na mnohých hvězdárnách. Bude ovšem třeba upravit kazetovou část. A protože Tessar 1:5 je korigován směrem k infračervené části spektra, bude třeba vybrat vhodný fotografický materiál. Pokud vím, zabývá se tímto problémem: O. Zelenka na lidové hvězdárně v Novém Jičíně [viz snímek na 4. str. obálky]. Bylo by záhodno, aby své výsledky, byť i zatím jen kusé, uveřejnil.

(2) Zvýšení efektivity přístroje vyžaduje takovou úpravu kazetové části (filmového zásobníku), aby družici bylo možno exponovat brzy za sebou, tj. pořídit za dobu jejího přeletu několik snímků.

(3) Manipulace s uzávěrkou i s kazetou (filmovým zásobníkem) musí být co nejjednodušší, co nejvíce zmechanizována a při každém dílčím úkolu kontrolovatelná indikačními prostředky. Jen tak se možno uchránit před expozicemi naprázdno a ušetřit film poškrábání a jiného poškození [např. při zavírání či otevírání ochranného krytu filmového zásobníku v nepatřičnou dobu].

(4) Celková úprava musí tvořit organický celek s komorou původní, navazovat na její masivnost, zaokrouhlenost tvarů a odolnost při používání v noční temnotě.

Je jasné, že požadavek (1) možno zajistit toliko elektromagnetickým ovládáním uzávěrky, a to tak uzpůsobeným, aby zavírání a otvírání objektivu se dělo v době pokud možno nejkratší, při čemž registrace těchto okamžiků na páčky chronografů musí být pokud možno okamžitá, současná.

Na cestě za uskutečněním tohoto cíle bylo především nutno omezit pohyb žaluziových lamel (obr. na 2. str. obálky, znak 1) na poloviční hodnotu, tj. z mezní hodnoty  $0^\circ$ — $180^\circ$  odpovídající cyklu zavřeno — otevřeno — zavřeno na hodnotu  $0^\circ$ — $90^\circ$ , skutečňující cyklus zavřeno — otevřeno. V původním konstrukčním vyřešení komory *Rb* se pohyb lamel děje přes páku (2) otáčivou kolem kuličkového ložiska (3). Toto řešení bylo plně zachováno. Avšak místo dosavadních dorazových tlumičů, které vymezovaly pohyb  $0^\circ$ — $180^\circ$ , byly namontovány tlumiče nové (4), a to až na konec páky (2). Na místo tlumičů starých byly připevněny solenoidy (5), jejichž jádra jsou spojena táhlem (6), které přes oboustranné odpružení (7) přenáší axiální impulsy ze solenoidů na páku (2). Takto realizovaný pohyb lamel je v mezní poloze  $0^\circ$  a  $90^\circ$  fixován pérovou západkou (8).

Proud do solenoidů nejde přímo, nýbrž přes pomocná relé 24 V, která ovládá pozorovatel mačkáním tastru. Pokud tastr není zmáčknut, je žaluzie v poloze zavřeno. Při zmáčknutí přesmykne se proud do druhého pomocného relé 24 V, které aktivuje solenoid druhý a žaluzie se otevře. Při každé z těchto fází cyklu otevřeno — zavřeno (a naopak) aktivují se zároveň kontakty (na obrázku jsou vidět zespodu, na otevřeném víku — znak 9) umístěné u dorazů žaluziového mechanismu (10).

Tyto kontakty (9), z nichž jeden je v klidové poloze lamel vždy zapnut a druhý vypnut, mají dvojí funkci. Především dávají impulsy do cívek chronografu a takto registrují začátek a konec cyklu. Dále pak paralelním okruhem přes telefonní relé 12 V (námi používané chronografy jsou totiž vybaveny elektromagnety na 12 V), vypínají příslušné pomocné relé 12 V. Tak se stane, že solenoid, který byl pod proudem, je po splnění svého úkolu, tj. po otevření (či zavření) žaluzie vypnut. Do solenoidu se dostává tudíž proud nárazový, a to toliko v době mezifázové, v době mezi otevřením a zavřením žaluzie (nebo naopak). Aby tato mezifázová doba byla pokud možno nejkratší, vhání se do solenoidů nikoliv proud normálního napětí, v tomto případě 12 V, nýbrž napětí dvojnásobného, tedy 24 V. Případná reakční doba pomocných relé 12 V i 24 V nemůže přitom ovlivňovat požadovanou rychlost [součas-

nost) registrace, neboť impulsy do chronografů jsou z kontaktů (9), které jsou mechanickým výrazem uskutečněného cyklu.

Pokud jde o zásadu (2), byly při úpravě komory zachovány všechny výhody, které vyplývají z jejího spojení s filmovým zásobníkem, tj. možnost převíjení filmu s automatickým zajištěním (pomocí ochranných dvířek) před expozicí v době tohoto převíjení, exponování pořadového čísla snímku na film, možnost kontroly převíjecího cyklu atd. Pokud jde o tento převíjecí cyklus, zajišťuje ho zlepšovací návrh zcela automatizovaně, a to elektromotorem 24 V, připojeným ke komoře a ovládaným stejným kontaktem jako zařízení k exponování pořadového čísla snímku. Tak je ukončení převíjecího cyklu zcela bezpečně spojeno s pohotovostní polohou komory. Pomocí šnekového převodu (vzatého z jiné letecké komory) možno nejen rychle — v době necelých 15 vteřin — nýbrž i naprosto spolehlivě film ve filmovém zásobníku přetočit a komoru připravit na expozici další. Nadto možno velmi snadno — pouhou manipulací vypínačem — převíjecí proces zastavit v poloze „kryt volný“, tj. v okamžiku, kdy deska zásobníku (přitlačující jinak — v pohotovostní poloze — film ke kazetovému rámu komory) je uvolněna, takže ochranný kryt zásobníku je možno bez obav zavřít (otevřít) a zásobník od komory odpojit (připojit).

Zásada (3) je usnadněna okolností, že na kontakty pomocných relé 12 V může být bez dalších komplikací napojena světelná indikace. Především jde o viditelnou kontrolu funkce uzávěrky (červená žárovka označuje polohu zavřenou, zelená otevřenou). Další indikace — modrá žárovka — oznamuje polohu pohotovostní, tj. tehdy, kdy film je přetočen, ochranná dvířka otevřena a na filmu exponováno pořadové číslo. Když pak je snímek exponován, stačí zmáčknout tlačítko umístěné poblíž modré žárovky a držet je tak dlouho, než zhasne, načež se celý cyklus převíjení filmu skutečně automaticky sám až do nového rozsvícení modré žárovky, oznamující novou pohotovostní polohu komory. Že film se v zásobníku skutečně převíjí, toho bezpečným ukazatelem je blikání bílé žárovky; jestliže tato žárovka přestane blikat, je to znamení, že se vyčerpala zásoba filmu v zásobníku.

Všechny čtyři kontroly je možno kdykoli vypnout (kdyby např. jejich světlo rušilo při hledání slabého objektu na obloze) a to tímtež vypínačem, kterým se zastavuje převíjení filmu v poloze „kryt volný“.

Ve shodě se zásadou (4) byla releová skříň (3 relé 24 V a 3 relé 12 V) umístěna na plošinu masivního pláště komory, která vznikla odmontováním původního zařízení pro nastavení délky expozic. Těsně k této skříni je připojen elektromotor 24 V, jehož šnekový převod zabírá tam, kde byl původní nástavec na ruční kliku. Pro rozvod proudu mezi jednotlivými částmi upravené komory se využilo otvorů po vyjmutých převodech a kloubech. Tak bylo docíleno, že rozvodná část zůstává skryta pod pláštěm komory, chráněna před jakýmkoli nárazy.

K takto upravené komoře *Rb 75/30*, tvořící s filmovým zásobníkem jediný celek, budujeme na petřínské hvězdárně speciální vidlicovou paralaktickou montáž, poháněnou hodinovým strojem. Konstrukčně není to úkol snadný. Komora váží skoro 40 kg, zásobník s filmem přidá ještě 18 kg. Montáž musí být tedy masivní a přitom lehce pohyblivá, aby se



komora dala rychle namířit na místo přeletu družice a pak se lehce mohla aretovat v obou osách.

Ovšem paralaktické montování komor není pro oba uvedené obory astrometrie nutné. Meteorická fotografie používá ve většině případů komor stabilních, rovněž tak fotografie družic.\* Pak jde jen o otázku jednoduché azimutální nebo kardanové montáže, aby komoru bylo možno nařídít do libovolného směru. Důležité je, že přitom je možno plně využít všech výhod, které nám komory *Rb* společně s filmovým zásobníkem poskytují.\*\*

Ovšem za instrumentální pomůckou, jakou představuje upravená komora *Rb*, nutno vidět ještě něco: desítky metrů filmu šíře 30 cm (jeho opatření nečiní celkem potíží), vyvolávací zařízení, zařízení k proměřování snímků a hlavně počítání. Na petřínské hvězdárně jsme i tento perspektivní pohled domysleli. Speciální vyvolávací zařízení je už v naší laboratoři připraveno, Zeissův proměřovací stůl, schopný změřit souřadnice přerývané stopy družice na filmu rozměru 30×30 cm na tisícinu mm (s odhadem na desetitisícinu mm) bude dodán v lednu 1963, časoměrné zařízení hvězdárny, napojené přímým kabelem na křemenné hodiny Astronomického ústavu ČSAV v Budečské ulici, se upravuje, aby bylo schopno registrovat impulsy z kontaktu uzávěrky s přesností tisícín vteřiny.

Tím plánování celé akce ještě nekončí. Fotografické sledování družic, jako část celostátního úkolu petřínské hvězdárny, je v duchu doporučení Astronomické komise AV SSSR a za součinnosti příslušných míst ČSAV perspektivně rozšiřováno také na jiné hvězdárny. Jestliže jsme pomáhali pracovníkům v Ondřejově při získání žádaného počtu komor *Rb 70/30*, zařídili jsme rozmístění dalších komor tohoto typu na jiné významnější hvězdárny (Skalnaté Pleso, Geodetickou observatoř na Pecném, jakož i na 6 lidových hvězdáren) záměrně s tím cílem, aby postupem času mohla na území naší republiky vyrůst síť stanic schopná provádět vědecky cenné fotografie umělých družic, které zvláště v poslední době žádá moskevské centrum.

Při naší úpravě komory jsme záměrně použili materiál výprodejní (inkurentní), ať už vojenský nebo telefonní. Tím je podle našeho mínění v podstatě usnadněna adaptace dalších komor *Rb*, aniž by bylo třeba přidané součástky těžce shánět nebo improvizovat. Za tímto účelem už vstoupili s petřínskou hvězdárnou ve spojení někteří zájemci, kteří stojí před stejným úkolem, jako např. Geodetická observatoř na Pecném.

Sledující svůj celostátní úkol, podá petřínská hvězdárna ráda pomocnou ruku i zájemcům dalším, kteří pokládají okolnosti na jejich pracovištích za natolik uzrálé, aby přistoupili k adaptaci získaných komor *Rb*, především komory *Rb 75/30*. Po vybudování dvou baterií o 22 komorách *Rb 75/30* na fotografické sledování drah a rychlostí meteorů, jak je plánováno v Ondřejově, byla by to akce další, kterou bychom se mohli — díky porozumění naší vojenské správy — pochlubit před naší veřejností i před cizinou.

\* Např. na Pulkovské hvězdárně jsou dvě ze tří instalovaných komor *NAFA* montovány stabilně.

\*\* Pokud by šlo o objektiv vymontovaný z komory *Rb* a nasazený na komoru vlastní konstrukce, zůstává — alespoň pro fotografické sledování umělých družic — v platnosti vše, co zde bylo řečeno o úpravě uzávěrky.

Konrád Beneš:

## TABULOVÉ SOPKY V MĚSÍČNÍM KRÁTERU ALPHONSUS

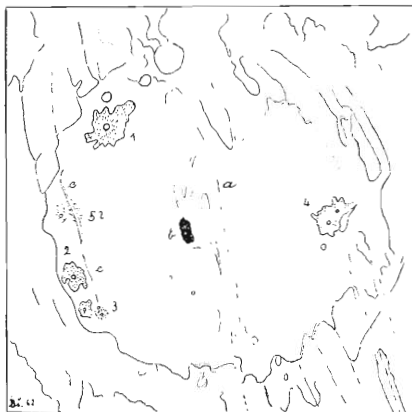
Vulkanismus hraje v osudech vývoje planetárních těles velmi významnou úlohu. V širším slova smyslu rozumíme pojmem vulkanismu ty jevy, které souvisí s vystupováním žhavotekuté taveniny, tzv. magmatu a vznikem vyvěřelých hornin bez ohledu na to, jde-li o pochody, odehrávající se pod povrchem Země anebo přímo na něm. Pro jevy, které se však odehrávají přímo na zemském povrchu a jsou spjaty s vystupováním magmatu (lávy), volíme často označení povrchový (suprakrustální) vulkanismus anebo prostě sopečná činnost.

Vulkanologie rozlišuje mnoho způsobů a projevů sopečné činnosti. Jedním z nich jsou tzv. tabulové sopky. Tyto sopky mají na základě pozemských zkušeností tvar plochých lávových výlevů buď plošného (areálního) anebo čárového (lineárního) charakteru. Dnes je bohužel známe pouze z geologických útvarů např. z Indie, Sibiře, USA, Afriky, ap. Současně činné tabulové sopky na zeměkouli nejsou.

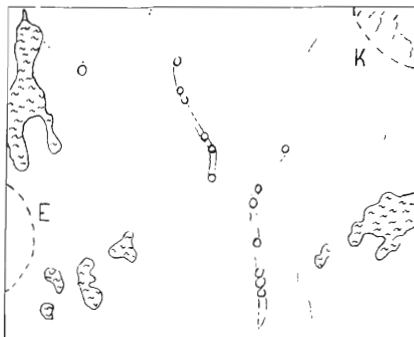
Jistě není bez zajímavosti, že typ tabulových sopek (a tím i takovýchto projevů sopečné činnosti) můžeme identifikovat i na Měsíci. Chtěl bych zvláště upozornit na oblast kráteru Alphonsus, kde se tabulové sopky vyskytují při západních a východních okrajích jeho dna. Označil jsem je svého času (ŘH 12/1959) jako „Alphonsovy skvrny“. Dnes, po dalších studiích kráteru Alphonsus mohu pojem „skvrn“ vulkanologicky upřesnit.

Zvláště dobře pozorovatelná a vyvinutá je tabulová sopka v jihozápadní části Alphonsova dna mezi osním hřbetem kráteru a jeho jihozápadním zubovitě omezeným horským valem (obr. 1, skvrna č. 1). Zmíněná Alphonsova „skvrna“ je budována velmi tmavým lávovým materiálem, který se zřetelně odlišuje od svého okolí. Její obrysy jsou nepravidelné (lalokovitě), z čehož vyplývá, že lávové proudy nepronikaly do stran stejné daleko. „Skvrna“ je zřejmě geneticky spjata s viditelným sopečným jícem (sopouchem), jímž láva vystupovala na povrch a odkud se rozlévala na vzdálenost několika tisíc metrů (místy až přes 10 km). Tak se postupně vytvořil plošně dosti rozsáhlý lávový příkrov.

Na dně kráteru Alphonsus je podobných skvrn—tabulových sopek anebo lávových příkrovů několik (5?), z nich 3 (na obr. 1, čísla 1, 2, 4) jsou co do velikosti a zřetelného genetického sepětí se sopouchy zvláště pozoruhodné. U skvrn č. 5 a 3 jsem nemohl bezpečně určit, není-li tu také souvislost s velkými trhlinami, které jsou vyvinuty v jejich okolí. Tuto možnost nelze vyloučit. V sousedních kruhově polygonálních strukturách (Ptolemaeus a Arzachel) jsem podobné jevy nepozoroval. Je nabíledni, že sopečná činnost v kráteru Alphonsus je selenohistoricky mladší nežli tato struktura. Vulkanismus se tu tedy začal projevovat později, patrně však simultánně na několika od sebe dosti vzdálených místech. Je zajímavé, že to bylo vždy při okrajích dna (ať už na západě nebo na východě). Magma vystupovalo k povrchu patrně po tektonicky predisponovaných místech, tj. cestou nejmenšího odporu. Předpokládám, že mu usnadňovaly cestu linie (zlomy) jžj—ssv směru. Vyslovil jsem již dříve rovněž názor



Obr. 1. Rozmístění tabulových sopek (lávových přikrovů) v kráteru Alphonso (tečkovaně s čísly 1—5). Vyznačen



Obr. 2. Schematické vyznačení lineárních sopek mezi Koperníkem (K) a Eratosthenem (E).

je také osní hřbet (a), středová skála (b) a trhliny (c).

o tom, že sopečná činnost v kráteru Alphonso mohla souviset se vznikem Mare Nubium. Zatím nevidím potřebu tento závěr měnit.

Studie kráteru Alphonso nám přináší důkazy o tom, že na Měsíci se uplatňují i na zemi známé formy vulkanismu — typ tabulových sopek. Vedle „velkých forem“ magmatismu [např. vznik měsíčních moří ap.], jaké geologie z vlastních zkušeností při výzkumu naší mateřské planety nezná, objevují se tedy na Měsíci i různé projevy pozemšťanům známého vulkanismu, jako čárové erupce [např. v místech mezi krátery Koperník a Eratosthenes, obr. č. 2], tabulové sopky aj. Všechno to rozšiřuje náš obraz o vzniku a vývojových cestách těles s pevnou kůrou planetárního typu. Existence měsíčního vulkanismu s jeho všemi projevy (i specifickými a geologii neznámými) je dnes prokazatelnou skutečností. To ve svých důsledcích znamená, že jeho kůra je soustavou petrograficky diferencovaných hornin magmatického původu, že v podkórových částech byla [jsou?] magmatická ohniska, z nichž se šířila sopečná činnost, otřesy půdy a vznik mnohdy širokých trhlin („měsíčetřesení“, jak v principu správně poznamenává náš selenolog J. Sadil), velké i malé pohyby měsíční kůry ap. Ostatně již samé utváření prstencových valů Alphonsa mluví o tom, že nejde o jednoduchou strukturu, ale o tektonicky podmíněnou stavbu. Magmatismus, vulkanismus a tektonika jsou tedy jevy, které se v plné míře uplatňovaly i na Měsíci.

Bohumil Maleček:

## ČASOVÁ SLUŽBA A POZOROVÁNÍ ZÁKRYTŮ

Počátkem roku 1961 byly některým lidovým hvězdárnám přiděleny celostátní úkoly v různých oborech astronomie. Lidová hvězdárna ve Valašském Meziříčí, vzhledem ke svému vybavení, byla pověřena celostátním úkolem v oboru časové služby a pozorováním zákrytů hvězd.

Zařízením lidové hvězdárny ve Valašském Meziříčí pro časovou a zákrtyovou službu jsou hlavní hodiny, konstruované K. Novákem. Kyvadlo je z invaru, dobře kompenzováno a je opatřeno ještě aneroidovou kompenzací. Hodiny mají elektrický vteřinový kontakt a jsou ve skříni, v níž je termostatem udržována konstantní teplota na  $+25^{\circ}\text{C}$ . K příjmu časových vědeckých signálů slouží telekomunikační radiopřijímač „Lambda V“. K registraci okamžiků pozorování, příp. časových signálů, je hvězdárna vybavena třemi chronografy. Elektronické časové relé umožňuje vést registraci rozhlasových časových signálů přímo na chronografickou pásku. Současně se na pásku registrují pozorování, nebo vteřinové rázy z hlavních hodin. Při pozorování zákrytů se však používá vteřinových rázů přímo z hlavních hodin hvězdárny. Srovnávání hlavních hodin s časovými vědeckými signály bylo převážně prováděno za použití rytmických časových signálů metodou extincí. Přijímány byly především rytmické signály sovětské a francouzské. Od počátku roku 1962, kdy francouzské stanice přestaly vysílat rytmické signály, provádí se srovnání chronografem. Přijímá se československý signál *OMA* na kmitočtu 2,5 MHz. Pro četné poruchy na této frekvenci nelze dobře vždy použít elektronické časové relé.

K pozorování zákrytů slouží tři dalekohledy paralakticky montované ve 3 kopulích hvězdárny. V hlavní kopuli je refraktor o průměru objektivu 130 mm a ohniskové vzdálenosti 1930 mm, ve východní kopuli je Zeissův reflektor Cassegrain, o průměru hlavního zrcadla 150 mm a ohniskové vzdálenosti 2250 mm a v západní kopuli reflektor Cassegrain o průměru 240 mm a ohniskové vzdálenosti 4000 mm. U všech dalekohledů je možno použít různého zvětšení. Na ovládacím panelu v časové místnosti je možno provést propojení od tastru v kterékoli kopuli na chronograf. Z časové místnosti lze ovládat umělé hvězdy v každé kopuli, takže se celkem snadno stanoví před nebo po pozorování osobní chyba registrací přímo na chronografickou pásku. Všechny tři kopule a časová místnost jsou navzájem propojeny hlasitým telefonem. Plné obsazení při pozorování vyžaduje v každé kopuli jednoho pozorovatele a v časové místnosti pracovníka pro obsluhu chronografů.

V prvé polovině roku 1961 bylo nutné provést opravu hlavních hodin, především rolničkového závěsu, číselníku a elektrického vteřinového kontaktu. Po opravě koncem měsíce května byly dány hlavní hodiny do definitivního provozu a během třetího čtvrtletí byly seřizeny tak, že jejich chod činil asi  $+0,18$  vteřiny denně. Denní variace byla menší než 0,05 vteřiny, přestože umístění hodin není dokonalé.

Až do třetího čtvrtletí 1961 byly na lidové hvězdárně ve Valašském Meziříčí pozorovány zákryty hvězd Měsícem jen cvičně. Prvá pozorování, jež lze použít k dalšímu zpracování, byla provedena v září 1961. Při pozorování, zejména v organizaci, se vyskytly některé nedostatky, které byly postupem času odstraněny.

Celostátní úkol lidové hvězdárny ve Valašském Meziříčí v oboru časové služby a pozorování zákrytů hvězd Měsícem je třeba rozdělit do třech bodů:

(1) Organizační zajištění, tzn. úzký styk se všemi hvězdárnami na území ČSSR, které pracují v oboru časové a zákrtyové služby. Aby pozorování byla jednotná, a aby byla také usnadněna práce s jejich zpra-

cováním, je nutné vydat jednotné protokoly. Hvězdárna musí zajišťovat předpovědi okamžiků zákrytů pro všechna pozorovačí místa, bude shromažďovat pozorování zákrytů z lidových hvězdáren v ČSSR, bude provádět početní kontrolu a vyhotovování konečných výkazů o pozorování. Pro pozorovatele zákrytů bude vydávat metodické pokyny, bude pořádat celostátní konference o časové a zákrytové službě pravidelně každý rok a podle potřeby zorganizuje různé semináře celostátního významu.

(2) Přístrojové a materiální zajištění předpokládá výrobu různých speciálních součástek k astronomickým hodinám, které se normálně nevyrábějí. Dále bude nutné vyřešit a zkonstruovat jednotné přijímače časových vědeckých signálů (československý signál OMA na 50 kHz), zajistit elektronické relé, chronografy, elektrická rozvodná zařízení, další pomocná zařízení pro časovou a zákrytovou službu, náhradní díly, součástky a materiál.

(3) Odborné zajištění vyžaduje provádět vlastní pozorování, provádět odbornou kontrolu pozorovačích stanic zákrytů na lidových hvězdárnách na území ČSSR a určování zeměpisných souřadnic pozorovačích stanic.

V roce 1961 byly vytvořeny postupně předpoklady k dobrému plnění celostátního úkolu. Všechny lidové hvězdárny, které se zabývaly pozorováním zákrytů hvězd Měsícem, byly seznámeny s celostátním úkolem naší hvězdárny a bylo od nich vyžádáno hlášení o vybavení a pozorování zákrytů. Byl vypracován návrh protokolů pro pozorování zákrytů, který po projednání bude vytištěn. V hrubých rysech byl připraven návrh programu první celostátní konference o časové a zákrytové službě, která by se měla uskutečnit ve druhém čtvrtletí letošního roku ve Valašském Meziříčí.

Na našich lidových hvězdárnách je naprostá nejednotnost v přístrojovém vybavení časové služby. To je také příčinou, proč udržování hodin a ostatního zařízení je značně obtížné. Proto je snaha vyvinout jakýsi přenosný typ časového zařízení, včetně chronografu a rozvodné desky, kterým by bylo možno v budoucnu postupně vybavovat všechny naše lidové hvězdárny. Toto zařízení by mělo přijímač pro časové signály OMA 50 kHz a šestirýdlový chronograf. Počátkem roku 1962 bude hvězdárna vybavena malou jemně mechanickou dílničkou v nově dobudovávaném objektu odborného pracoviště. V mechanické dílně bude možno plnit celostátní úkol i po stránce přístrojového vybavení.

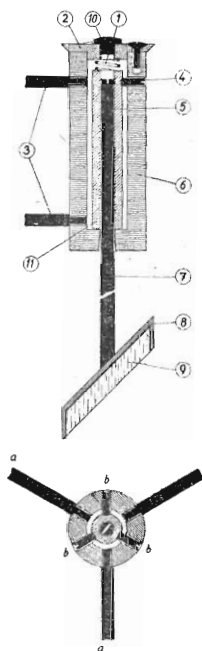
Vlastní pozorování zákrytů na hvězdárně ve Valašském Meziříčí jsou prováděna systematicky tak, že jsou pozorovány všechny zákryty, uvedené ve Hvězdářské ročence, pokud to ovšem dovolí počasí. K této práci má hvězdárna další pomocníky v lidových hvězdárnách v Novém Jičíně a ve Vsetíně, kde se také pozorují zákryty. Celkem malá vzdálenost uvedených dvou lidových hvězdáren od Valašského Meziříčí bude dobrou kontrolou. Pro všechny hvězdárny, které se budou trvale zabývat pozorováním zákrytů hvězd Měsícem, budou postupně určeny zeměpisné souřadnice, a to opět jednotným způsobem.

Lidová hvězdárna ve Valašském Meziříčí úzce spolupracuje při plnění celostátního úkolu v oboru časové a zákrytové služby s Československou astronomickou společností při ČSAV a s vědeckými ústavy. V rozvoji časové a zákrytové služby na lidových hvězdárnách lze očekávat v nejbližší budoucnosti velký pokrok.

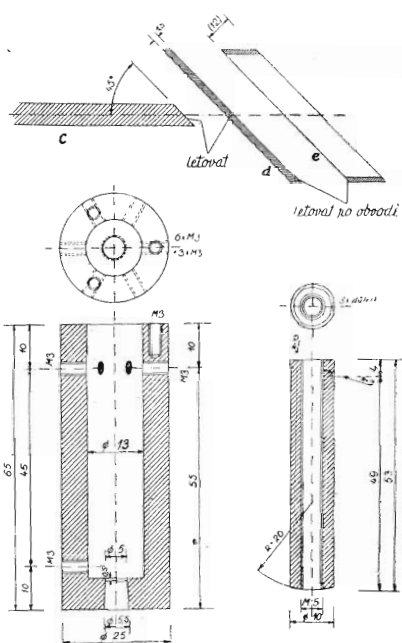
### ULOŽENÍ POMOCNÉHO ZRCADLA

Držák pomocného zrcadla pro systém Newton je patrný z obr. 1. V sestavě držáku vidíme opět dlouhé upevňovací šrouby (3), celkem tři páry zcela podobné upevnění pro systém Cassegrain. Délka šroubů bude v tomto případě o něco větší. Snadno ji odečteme z celkové sestavy. Dlouhé upevňovací šrouby drží pouzdro upevnění odrazného zrcátka (6), které je naspodu opatřeno otvorem pro šroub odrazného zrcátka (7). Otvor je jen nepatrně větší než průměr šroubu a je kuželový. To proto, aby jím bylo možno naklánět v mírném rozmezí. Délku šroubu odrazného zrcátka stanovíme podle rozměrů tubusu (viz v kapitole o tubusu). Na spodním konci šroubu je objímka odrazného zrcátka (8) se zrcátkem (9), hliníkováným na vrchní straně. Hořejší část šroubu je opatřena závitem, nejlépe o stoupání 0,5 mm. Šroub je zašroubován do válcové matice (11). S opačné strany je do válcové matice zašroubován další šroub — červ (5). Oba šrouby působí vzájemně proti sobě. Tato úprava dovoluje podle potřeby při justaci dalekohledu vysunout odrazné zrcátko a protišroubem (5) je zajistit proti otáčení. Válcová matice (11) je naspodu opatřena kulovou plochou, u hořejšího konce po stranách třemi důlčičky, do kterých zapadají centrační šrouby — červíky (4). Jsou celkem tři. Dále je válcová matice přitlačována ke dnu pouzdra (6) ocelovou pružinou (1), která se opírá o krycí víčko (2), připevněné třemi šrouby k pouzdru. Uprostřed krycího víčka je otvor

Obr. 1.



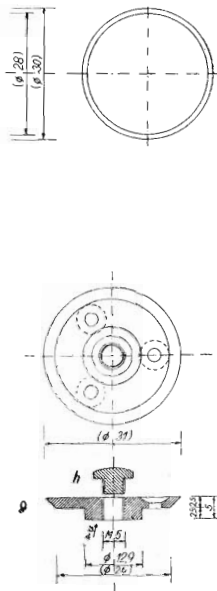
Obr. 2.



Obr. 4.

Obr. 5.

Obr. 3.



Obr. 6.

pro manipulaci se šroubem [5]. Otvor se uzavírá šroubem [10], nejlépe po obvodě vroubkovaným.

Držák pomocného zrcadla tedy umožňuje oba důležité pohyby: ve směru osy dalekohledu a naklánění.

Na obr. 2 jsou v řezu vyznačeny dlouhé upevňovací šrouby (*a*) a tři centrační šrouby (*b*). Uprostřed je protišroub (s nůtou).

Obr. 3 zobrazuje součásti objímky odrazného zrcátka. Šroub odrazného zrcátka (*c*) je ukončen zkosením přesně pod úhlem  $45^\circ$ . Na něj je přiletováno dno vlastní objímky (*d*). K tomuto dnu je opět přiletován šikmý prsten (*e*). Šikmý prsten se zhotoví uříznutím trubky pod úhlem  $45^\circ$ . Letování provedeme na tvrdo. Odrazné zrcátko do objímky zatmelíme. Je to celkem malá plocha, dostatečně silná, která není vystavena žádným tlakům. Zatmelení je možno provést kanadským balzámem. Velikost odrazného zrcátka musí být taková, aby těsně sedělo v objímce. Objímku uvnitř po stranách zdrsníme, nahřejeme ji asi na  $80^\circ\text{C}$  a vložíme do ní kousek kanadského balzámu. Balzám se rozhřeje. Teprve potom vložíme do objímky odrazné zrcátko, zamáčkneme je a přebytečný balzám po stranách vyteče. Dáme pozor, aby se nedostal na hliníkovou plochu. Takovéto upevnění je velmi dostatečné. V případě, že však budeme dalekohledem pozorovat Slunce, pak je třeba pevnějšího upevnění, neboť balzám by se mohl slunečními paprsky, soustředěnými hlavním zrcadlem, rozežhát a zrcátko by se uvolnilo. Jiné upevnění můžeme provést tak, že po stranách objímky upevníme 3 přichytky, které drží zrcátko v objímce. V takovém případě podložíme odrazné zrcátko silnějším staniolem.

Pouzdro upevnění odrazného zrcátka je celkem podrobně znázorněno na obr. 4.

Válcová matice na obr. 5 je opatřena na horní ploše mírným vybráním pro uložení ocelové pružiny. Podobným vybráním je opatřeno i krycí víčko (obr. 6 — *g*). Průměr ocelové pružiny je dán tímto vybráním. Výška je asi 8—10 mm před stlačením. Síla ocelového drátu je 0,75 mm. Krycí víčko je nahoře rozšířeno a tvoří současně vnitřní clonu, která je asi o 1 mm větší v průměru než odrazné zrcátko.

Podobně jako u hlavního zrcadla i zde použijeme na zhotovení většiny součástí pro uložení pomocného zrcadla lehkých kovů. Zásadně volme pro součástky, jako jsou šrouby, mosaz. U Newtonovy úpravy zvolíme pro válcovou matici ocel nebo také mosaz. Na uzavírací šroub u krycího víčka u systému Newtonova můžeme zvolit umělou hmotu (obr. 6 — *h*). (Pokračování)

B. Maleček

## Co nového v astronomii

### TAJEMSTVÍ MLHOVINY KOLEM SPIKY

Rozsáhlá mlhovina kolem jasné hvězdy Spiky v souhvězdí Panny byla objevena v březnu 1957 při výstupu rakety Aerobee, opatřené počítači fotonů. Počítače, které byly v podstatě upravenými Geigerovými-Müllerovými trubicemi, registrovaly krátkovlnné záření oblohy v rozmezí od 1225 do 1350 Å, poblíž vodíkové čáry Lyman- $\alpha$ . Při této „krátkovlnné přehlídce“ zimní oblohy, která trvala asi 200 vteřin, byla zjištěna řada intenzivních zdrojů, jež převážně souvisely s ranými hvězda-

mi třídy *O* a *B*. Mlhovina kolem  $\alpha$  Vir má průměr asi  $22^\circ$  a její světelné těžiště se nalézá ve vzdálenosti  $1^\circ$  od hvězdy, při čemž rozlišovací schopnost počítačů byla jen  $3^\circ$ . Odtud lze soudit, že mlhovina s hvězdou fyzikálně souvisí. Mechanismus vzniku záření mlhoviny je však zatím zcela nejasný, ponechávám-li stranou známý fluorescenční nebo rekombinační proces nevede k tak značné produkci „tvrdého“ ultrafialového záření, jaké zde bylo zjištěno (ultrafialové záření samotné Spiky po-

čítače vůbec nezachytily]. Většina astronomů se přiklání k názoru, že vlivem změn spektrální citlivosti počítačů v extrémních podmínkách (95–146 km nad Zemí) bylo zachyceno záření v čáře Lyman- $\alpha$  (1216 Å), ale další pozorování celou záležitost znovu zkomplikovala. Souběžně s čarou  $L\alpha$  by totiž mlhovina mušela zářit též v červené čáře  $H\alpha$  ve viditelném oboru spektra. Čáru  $H\alpha$  nenašel však ani Struve se spolupracovníky na spektrogramech Spiky, pořízených 100" reflektorem na Mt Wilsonu, ani H. M. Johnson po šesti-hodinových expozicích 36" reflektorem Stewardovy observatoře v Arizoně. Negativní výsledek dalo i studium okolí Spiky pomocí Schmidovy komory se

světelností 1:1 hvězdárny Mt Stromlo v Austrálii. Měření mohou být ovšem zkrusena velkým jaselem Spiky, a proto Feibelman fotografoval okolí hvězdy refraktorem, upraveným jako koronograf. Dosáhl tak s 30" dalekohledem Alleghanské hvězdárny 17<sup>m</sup>, avšak nenašel sebedenší stopy po záření  $H\alpha$ , které by převyšovalo jas pozadí. Stávající teorie není tedy schopna vůbec vysvětlit, proč mlhovina září a patří dokonce mezi tři nejjasnější objekty na „ultrafialové obloze“. Pozorování mimo zemskou atmosféru, jak se ukazuje, povedou tudíž k pronikavé revizi dosavadních astronomických poznatků a současně ke zcela nečekaným objevům. g

## PRVNÍ KOMETY LETOŠNÍHO ROKU

Podle telegramu Harvardské hvězdárny našel A. McClure v Hollywoodu 26. ledna periodickou kometu *Harrington-Abell 1962a*. V době objevu byla na rozhraní souhvězdí Orion a Jednorozce a jevila se jako objekt 17. hv. velikosti s centrální kondenzací. Kometa pozorovala 30. ledna též E. Roemerová na observatoři Námořní hvězdárny ve Flagstaffu. Periodická kometa *Harrington-Abel* byla objevena v roce 1955 na hvězdárně na Mt. Palomar. Přisluním prošla 18. XII. 1954 a byla označena *1955a = 1954 XIII*. V le-

tošním roce nastal průchod přísluním 2. března. Oběžná doba je 7,20 roků.

Druhou letošní kometu, *1962b*, našla E. Roemerová 28. ledna; je jí periodická kometa *Tuttle-Giacobini-Kresák*, která byla naposledy pozorována v roce 1951 (*1951f = 1951 IV*). V době objevu byla v souhvězdí Hydry a jevila se jako těleso 18. hv. velikosti se středovým zhuštěním; ohon nebyl pozorován. Periodická kometa *Tuttle-Giacobini-Kresák* má oběžnou dobu asi 5,45 roku a přísluním projde v dubnu t. r. V dubnu má také dosáhnout největší jasnosti, asi 10. hv. velikosti. J. B.

## KDY BUDOU VYSLÁNY RAKETY K SOUSEDNÍM PLANETÁM ?

Příznivé konstelace mezi Zemí a ostatními planetami se opakují v intervalech, odpovídajících synodickým oběžným dobám planet (u Venuše 583,9 dní, u Marsu 779,9 dne). Doby startu raket, při nichž by bylo možno dosáhnout Venuše s nejmenší spotřebou energie, nastávají: 20. VIII. 1962, 26. III. 1964, 31. X. 1965, 3. VI. 1967, 7. I. 1969, 14. VIII. 1970, 20. III. 1972, 25. X. 1973, 1. VI. 1975, 5. I. 1977, 8. VIII. 1978, 13. III. 1980; v případě letu na Mars jsou to data: 19. XI. 1962, 7. I. 1965, 26. II. 1967, 16. IV. 1969, 5. VI. 1971, 24. VII. 1973, 11. IX. 1975, 30. X.

1977 a 19. XII. 1979. Tato data byla počítána za předpokladu, že dráhy Země, Venuše i Marsu jsou kružnice. Protože tomu tak ve skutečnosti není, mohou nastat odchylky v rozmezí až jednoho týdne. Kdyby byla raketa vyslána později než v uvedených datech, byla by sice potřeba energie větší, zato by však byla kratší doba letu. Při nejpriznivější dráze letu, při níž by se udělal kompromis mezi spotřebou energie, dobou letu a přesností zasažení planety, by byly doby startu posunuty proti uvedeným datům o měsíc později.

*Urania 2/1962*



## ZÁKRYT KRABÍ MLHOVINY SLUNEČNÍ KORONOU

Zákryt Krabí mlhoviny — která je velmi silným zdrojem rádiového záření — sluneční korunou byl pozorován na francouzské rádioastronomické observatři v Nançay v letech 1957 a 1958. Pozorování byla prováděna na kmitočtu 169 MHz (vlnová délka 177 cm). Zjistilo se, že při přiblížení Slunce nastalo zvětšení průměru zdroje rádiového záření, a to až asi na trojnásobek. Vliv sluneční korony se ukázal již v době, kdy Slunce bylo vzdáleno od

Krabí mlhoviny 15 slunečních poloměrů. Změna polohy zdroje rádiového záření nebyla pozorována, naproti tomu bylo jisté zvýšení intenzity záření o 50 %. Srovnání s dřívějšími pozorováními ukázalo, že se při těchto měřeních podstatně projevuje vliv sluneční činnosti. Pozorované úkazy je možno vysvětlit jednak difuzí, způsobenou nehomogenitou korony, jednak refrakcí v koruně.

## VAN ALLENŮV PÁŠ ZÁŘENÍ KOLEM JUPITERA

Pomocí radioteleskopu o průměru zrcadla 27 m byl na Kalifornském technologickém ústavu objeven van Allenův radiační pás také kolem Jupitera. Lineární polarizace rádiového záření Jupitera ukazuje na existenci magnetického pole v Jupiterově atmosféře. Průměr zdroje záření je 650 až 800

tisíc km. Předpokládá se, že přijaté záření je synchrotronní záření elektronů, pohybujících se v magnetickém poli Jupitera. Jupiter má zřejmě podobně jako Země magnetickou osu rovnoběžnou s osou rotace. U Merkura, Venuše, Marsu a Saturna nebyly radiační pásy zjištěny. *Kv.*

## HLOUBKA SLUNEČNÍCH SKVRN

Názor, že sluneční skvrna je prohlubeň ve slunečním povrchu, prvně vyslovil roku 1774 Wilson. Odhady hloubky slunečních skvrn, provedené později různými autory, např. Secchim, Bělo-polským a Řodionovem, se značně mezi sebou lišily: uváděly se hodnoty mezi 200 až 2500 km, což vedlo — vzhledem k poměrně mělkosti skvrn ve vztahu k jejich průměrům, dosahujícím řádově desítek tisíc km — k názoru, že tento zjev není reálný. Dnešní úroveň našich znalostí fyziky Slunce dovoluje podat logické zdůvodnění tohoto úkazu. Je nesporné, že jak ve skvrně, tak ve fotosféře pronikáme do téže optické hloubky; na druhé straně je jisté, že absorpční koeficient je ve skvrně řádově o 1 řád menší než ve fotosféře. Právě tak je v důsledku magnetického tlaku hustota ve skvrně menší než ve fotosféře. Tyto úkazy umožňují, abychom při optické hloubce  $r = 0,65$ , přijímané pro fotosféru i pro skvrny, viděli ve skvrně do větší geometrické

hloubky než v okolní fotosféře. Podle názoru R. Micharda, který vyslovil předpoklad, že sluneční skvrna je průzračná a prázdná, můžeme považovat zmenšování absorpčního koeficientu a hustoty za monotónní od kraje skvrny k jejímu středu. Wilsonův efekt byl studován na 137 pravidelných skvrnách kruhového tvaru, získaných na fotoheliogramech Ussuvijské sluneční observatoře v letech 1955—1959. Přitom bylo zjištěno, že Wilsonův model skvrny jako kuželovité nálevky s plochým dnem odpovídá skutečnosti. Ponecháme-li tvar skvrny závislý na perspektivním zkreslení, pohybují se naměřené hodnoty geometrické hloubky skvrn od 1475 km do 497 km. Jestliže tyto hodnoty vyrovnáme tak, aby v každém případě byla měřena geometrická hloubka skvrny od hladiny fotosféry, obdržíme hodnoty od 1750 km do 710 km, tedy hodnoty, které se pohybují v rozmezí, uváděném již dříve různými autory, jak bylo shora uvedeno. *A. N.*

## MINIMUM $\epsilon$ AURIGAE V LETECH 1955—1957

V době posledního minima zákrytové proměnné  $\epsilon$  Aurigae provedl H. Albo na astronomické observatoři v Tartu v Estonské SSR refraktorem o průměru objektivu 200 mm a ohniskové vzdálenosti 3000 mm za použití fotonásobiče FEU-17 fotoelektrické pozorování této zákrytové proměnné. Z provedených pozorování byly odvozeny tyto charakteristiky minima  $\epsilon$  Aur pro léta 1955—1957, při čemž okamžiky kontaktů byly určeny grafickou metodou:

trvání zatmění (I.—IV. kontakt) . . .	680 dní
trvání minima (II.—III. kontakt) . . .	365 dní
trvání I. část. fáze (I.—II. kontakt) . .	145 dní
trvání II. část. fáze (III.—IV. kontakt)	170 dní
amplituda světelné změny . . . . .	0,80 <sup>m</sup>
střední hodnota maximální jasnosti . .	3,50 <sup>m</sup>
střední hodnota minimální jasnosti . .	4,30 <sup>m</sup>

I. kontakt	<i>JD</i> 2 435 300 $\pm 20$ dní
II. kontakt	445 $\pm 10$ dní
střed minima	628,5 $\pm 1$ den
III. kontakt	810 $\pm 10$ dní
IV. kontakt	980 $\pm 20$ dní.

Z toho plyne, že pro toto minimum činí rozdíl pozorování — výpočet +6,5 dne. Ve srovnání s předcházejícími minimy jeví se tyto rozdíly:

minimum 1955—1957	průměr z před- chozích minim
680 dní	714 dní
365 dní	330 dní
145 dní	182 dní
170 dní	203 dny
0,80 <sup>m</sup>	0,80 <sup>m</sup>
3,50 <sup>m</sup>	
4,30 <sup>m</sup>	

A. N.

## ECHO JAKO RETRANSLAČNÍ STANICE

Po vypuštění balónové družice Echo I byla provedena řada pokusů, při kterých se zkoušela její použitelnost k odrazení signálů na velmi krátkých vlnách zpět na Zemi. Tak bylo dne 29. srpna 1960 na stanici Royal Radar Establishment v Malvern v Anglii zachyceno modulované a nemodulované vysílání stanice Bell Telephone Laboratories v New Jersey v USA odražené od družice Echo I. Bylo použito parabolické antény o průměru 20 stop. O týden dříve zachytili toto vysílání 250stopým radioteleskopem manchesterské university v Jodrell Bank.

Kromě profesionálních stanic se podařil také lidové hvězdárně v Recklinghausenu (NSR) pokus o odrazení telegrafních signálů od této družice. Na dalekohledu byla namontována směrová anténa vysílače, pracujícího v pásmu 2 m. Odražené telegrafní signály potom přijímala amatérská stanice v Sauerlandu a to buď přímo, nebo prostřednictvím družice Echo na vzdálenost asi 1650 km.

V použitých pramenech však nejsou bohužel uvedeny výkony vysílačů a v prvním případě ani vlnová délka, na níž se spojení uskutečnilo. J. F.

## ZÁVISLOST INTENZITY SPEKTRÁLNÍCH ČAR NA SLUNCI NA FÁZI CYKLU SLUNEČNÍ AKTIVITY

N. F. Kuprovič se svými spolupracovníky prováděl v letních měsících 1951 až 1959 fotoelektrickou registraci slunečního spektra s cílem zjistit, zda existuje vztah mezi změnami centrální intenzity a ekvivalentní šířky jednotlivých čar slunečního spektra a fázi jedenáctiletého cyklu sluneční aktivity. Bylo k tomu použito zařízení o zvýšené rychlosti registrace a spektrografu,

jehož mřížka rozměrů 80×70 mm má 600 vrypů na milimetr a disperzi v prvním řádu, 2,7 Å/mm. Získaný obraz Slunce měl průměr 12 mm a byla proměřována oblast mezi vlnovými délkami  $\lambda = 4000—4500$  Å; v tomto oboru byly stanoveny ekvivalentní šířky čar a jejich centrální intenzita. Naměřené hodnoty byly vyrovnány vypočtením ročních průměrů, výsledky pak byly

vyneseny do grafu. Pokud jde o změny ekvivalentní šířky čar, nepodařilo se tyto změny v průběhu let 1957—1958 [tj. v okolí posledního maxima sluneční činnosti] dokázat; případné změny leží totiž v mezích chyb měření. Úspěšnější bylo studium změn centrální intenzity čar v období nedlouho před maximem sluneční činnosti, kde byl zjištěn zajímavý vztah: vyrovnané roční hodnoty centrální intenzity čar různých vlnových délek, patřících různým prvkům, ať neutrálním nebo ionizovaným, mají opačný průběh než vyrovnané hodnoty Wolfova relativního čísla,

tj. na období maxima relativního čísla připadá minimum hodnot centrální intenzity u všech studovaných spektrálních čar. Zjištěná závislost je velmi zajímavá a závažná, vyžaduje však dalšího ověření delšími pozorovacími řadami; po tomto ověření by bylo možno tuto závislost považovat za nové kritérium pro studium fyzikálních pochodů ve sluneční atmosféře. Proto bude pro další výzkum použito speciálního vakuového difrakčního spektrografu, který je k tomuto účelu budován v laboratoři hvězdárny v Pulkově.

A. N.

## POZNÁMKA K REFORMĚ KALENDÁŘE

Z více než 200 návrhů na reformu kalendáře obstál v posledních letech jen jediný, tzv. světový kalendář, dělící rok na 12 měsíců. Začátek roku se v něm stanoví na neděli. Takový kalendář by mohl být v nejbližších letech zaveden buď v r. 1967 nebo 1978. Dnes je již zcela logické a vžité počítat začátek týdne od prvního pracovního dne, tedy od pondělí. Pondělím by začínal jak rok, tak i jednotlivá čtvrtletí. První den roku — „Nový rok“ — by byl dnem bez označení a bez data. To je podstata úpravy návrhu světového kalendáře, navržené členy Vsesvazové astronomicko-geodetické společnosti M. S. Zeliksonem a

A. V. Butkevičem. Výhodou této dílčí úpravy by bylo, že by pět dní pracovního volna v SSSR (1. a 2. květen, 7. a 8. listopad, 5. prosinec) připadlo na všední dny. [V ČSSR by 1. a 9. květen připadal na všední dny, ale 28. říjen na neděli]. Právě tak i první a druhý svátek vánoční (25. a 26. prosinec) by připadly rovněž na všední dny. Pohyblivé svátky, které jsou vžitě v zahraničí, by zůstaly pohyblivými. Navrhovaná dílčí úprava světového kalendáře nemění jeho základ, ale naopak přispívá k tomu, aby se vyznačoval naprostou stabilitou, důležitou zejména pro nárohodospodářské plánování.

A. N.

## PROJEKT TRANSIT

V letních měsících roku 1962 má být připraven k praktickému použití systém navigačních družic Transit. Bude obsahovat čtyři družice, z nichž dvě budou obíhat kolem Země po dráze skloněné k zemskému rovníku pod úhlem  $22^\circ$  a další dvě pod úhlem  $67\frac{1}{2}^\circ$ . Již v dubnu předminulého roku byla úspěšně uvedena na svou dráhu kolem Země pokusná družice Tiros I B a koncem listopadu družice Tiros II. Další pokusy se vykonaly v r. 1961. V první polovině roku 1962 mají být uvedeny všechny čtyři družice systému na oběžnou dráhu pomocí dvou nosných raket.

Doba jejich života má obnášet asi pět let.

Letadla a lodí vybavené příslušnou pozorovací a početní aparaturou budou moci určovat svou zeměpisnou polohu na kterémkoli místě na zeměkouli s přesností  $\frac{1}{4}$  námořní míle (463 m). V intervalu každých 90 minut bude možné jedno určení polohy. Vedle použitelnosti na celém zemském povrchu poskytuje systém Transit výhody nejvyšší přesnosti a láce. Ještě dalšího zvýšení přesnosti by bylo možno dosáhnout tím, že by bylo na družicích zamontováno silné bleskové světlo,

kteřé by se uvádělo v činnost rádiovým signálem a umožňovalo by tak současné fotografické proměření.

K přesnému sledování dráhy byl zřízen v USA řetěz pozorovacích stanic, které se táhnou napříč americkým kontinentem od Brown Field u San Diega až k Ford Steward na východním pobřeží. K nim náležejí mezistanice v Gila Riwer v Arizoně, v Elephant Butte v Novém Mexiku, v Silver Lake v Mississippi a Jordan Lake v Alabamě. Informace těchto stanic, jakýchsi protistanic systému družic, se předávají do výpočtového střediska v Dahlgren u Washingtonu. Jejich charakteristic-

kým znakem jsou mohutné horizontální antény na rozloze 500 metrů.

Tento „systém k přehlídce prostoru“ je v současné době v činnosti ve dvou úsecích, východním a západním. Po připojení ještě jedné stanice ležící uprostřed řetězu, bude možno uvést celou soustavu v činnost. Pozorovaný úsek jedné stanice vytíná v prostoru úhel 15' a proniká do prostoru do hloubky 800 km, kterou bude možno v brzké době zvýšit na 3200 km. V budoucnosti bude tento systém doplňovat ještě další řetěz orientovaný od severu k jihu.

J. F.

## MĚŘENÍ INTENZITY OSVĚTLENÍ V PRŮBĚHU ZATMĚNÍ SLUNCE 15. II. 1961

Podle pracovního programu astronomického kroužku Ústředního ústavu geologického v Praze bylo v souladu s pokyny Československé astronomické společnosti plánováno pozorování průběhu slunečního zatmění dne 15. února 1961. Nepříznivé počasí (hustá mlha), dovolila provést z plánovaných pozorování jen měření intenzity osvětlení.

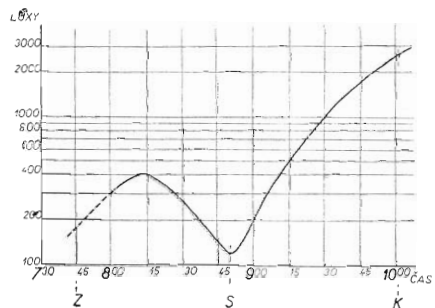
Stanoviště pro pozorování bylo zvoleno na vrchu Ládví, v blízkosti Dáblické lidové hvězdárny. Měření bylo prováděno expozimetrem sovětské výroby zn. Leningrad, typu JU11, adaptovaným na luxmetr. Luxmetr byl v průběhu měření stále zaměřen ve směru předpokládaného slunečního kotouče. První záznam byl učiněn v 8 hod. 2 min. a další hodnoty pak byly odečítány po 1 až 4 minutách, ve fázích největšího zatmění po 30 i 15 vteřinách. Poslední záznam byl proveden v 10 hod. 07 min. Naměřené hodnoty jsou přehledně vyjádřeny v grafu.

V průběhu křivky intenzity osvětlení je dobře patrný úbytek osvětlení způsobený postupným zákrytem slunečního kotouče Měsícem. V prvních fázích zatmění tento stále rostoucí úbytek ovlivnil křivku tak, že zpomalil růst křivky normálního denního průběhu intenzity osvětlení. V dalších fázích (od 8 hod. 12 min. až do maxima

zatmění) způsobil faktor úbytku osvětlení celkový pokles průběhu křivky intenzity osvětlení. Minimum intenzity osvětlení, které bylo zde mezi 8 hod. 49 min. až 8 hod. 50 min. se dobře shoduje s dobou středu zatmění.

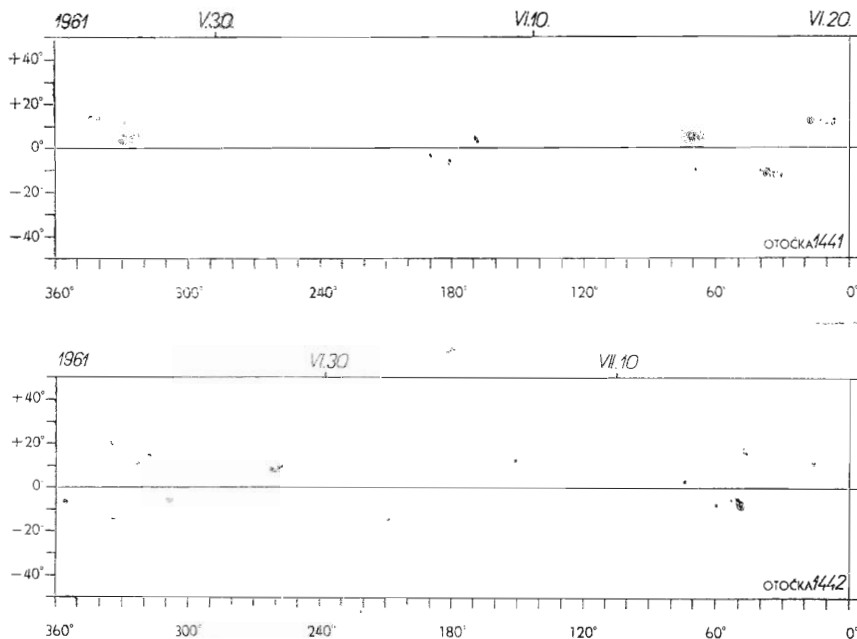
Měření, při kterém se postupně střídali všichni členové kroužku, splnilo přes všechny svou jednoduchost hlavní účel: ukázalo, že i za pomoci jednoduchého přístroje lze provádět zajímavá, samostatná pozorování a povzbudilo všechny členy kroužku do další práce.

K. Pošmourný



Graf průběhu intenzity osvětlení při zatmění Slunce dne 15. II. 1961. Z — začátek zatmění, S — střed zatmění, K — konec zatmění (kreslila Z. Grubhofferová).

## MAPY SLUNEČNÍ FOTOSFÉRY



Mapy sluneční fotosféry v otočkách 1441 a 1442 byly zhotoveny podle pozorování L. Schmieđa, F. Kadavého a Z. Sekaniny. L. S.

### ZE SJEZDU AMERICKÝCH ASTRONOMŮ

108. sjezd Americké astronomické společnosti, který se konal v červnu m. r. na observatoři M. Mitchellové ve státě Massachusetts, je výrazným dokladem toho, jak pronikavě se mění metody a zaměření astronomie v posledních letech. Na sjezdu bylo předneseno 76 referátů prakticky ze všech oborů astronomie a není tedy možné zmínit se o každém zvlášť. Značná část prací byla dílem kolektivu autorů, což se zvolna stává spíše pravidlem než výjimkou a přednesená témata zároveň ukazuje hlavní směry zájmu, ovlivněné zejména rozvojem astronautiky. Veliká pozornost je tudíž věnována studiu Měsíce a blízkých planet sluneční soustavy, zvláště pozorováním v oboru centimetrových a decimetrových vln.

Nejpozoruhodnějším objevem je zde zřejmě zjištění rádiového záření planety Merkura na vlnách kolem 3,5 cm, provedené pracovníky Michiganské universitní hvězdárny pomocí radioteleskopu o průměru 26 metrů. Ačkoliv měření byla neobyčejně ztížena rádiovým šumem klidného Slunce, který je řádově 10<sup>6</sup>krát mohutnější, podařilo se ze 49 průchodů Merkura odvodit povrchovou teplotu jeho osvětlené části na  $780^{\circ} \pm 350^{\circ} \text{C}$ , což je více než dosud přijímaná hodnota  $340^{\circ} \text{C}$  z termoelektrických měření. Vyšší citlivost a přesnost radioastronomických pozorování je způsobena především širokým použitím bezšumových zesilovačů typu maser.

Také elektronové měniče obrazu se

dostávají z laboratorního stádia do základního vybavení velkých observatoří. Astronomické přístroje na družicích a výškových raketách jsou rovněž téměř běžným zjevem, jak o tom svědčí řada přehlídek oblohy i spektrálních výzkumů Slunce a hvězd v krátkovlnném světle pod 3000 Å. Předběžné výsledky ukazují na značný nesouhlas mezi teoretickým rozdělením energie v ultrafialové části spektra a pozorováním. Měření nárazů mikrometeoritů na družici Vanguard III ukázalo, že tyto částice jsou výrazně zastopovány v meteorických rojích. V době maxima činnosti Leonid byla pozorována četná krátkodobá zvýšení počtu nárazů až na padesátinásobek průměrné hodnoty. Poněvadž působením Poyntingova-Robertsonova efektu jsou tak drobné částice poměrně rychle rozptylovány v prostoru, znamená uvedené zjištění, že v meteorických rojích stále dochází k vytváření nových.

Rovněž teoretické práce v nebeské mechanice, astrofyzice, astrometrii

i stelární statistice jsou výrazně ovlivněny masovým používáním velmi rychlých samočinných počítačů, které jednak odstraňují z astronomie podstatnou část únavné rutinní práce a jednak umožňují zabývat se otázkami, dříve nedávna neřešitelnými nebo řešitelnými za omezujících předpokladů. Takto byly počítány modely raného vývoje hvězd, stavba reálných hvězdných atmosfér, ale i pohyb umělé družice v okolí Země. Celá řada hvězdných katalogů, zejména pozičních, byla převedena na děrné štítky, což umožnilo zejména zcela automatickou redukci pozičních snímků. Přitom stroje nalezly více než 100 chyb, které se přes největší pečlivost astronomů vplouly do používaných katalogů. Na děrných štítkách též zpracovává P. Millman a kolektiv vizuální pozorování meteorů, nashromážděná během Mezinárodního geofyzikálního roku. Předběžně zpracování souboru, který obsahuje asi 120 000 meteorů, vcelku potvrzuje dřívější méně rozsáhlé studie. g

## OBHAJOBY KANDIDÁTSKÝCH DISERTACÍ

Veřejné zasedání vědecké rady Astronomického ústavu ČSAV v Ondřejově, které se konalo 20. prosince m. r., mělo na programu obhajoby kandidátských prací dvou pracovníků z tohoto pracoviště. Igor Zacharov z oddělení pro výzkum vysoké atmosféry obhajoval práci „Některé možnosti sledování meteorického prachu v zemské atmosféře“ (oponentí člen korespondent ČSAV F. Link a dr. K. Spurný, CSc). Autor zde studoval některé projevy prachové vrstvy, která se vytváří ve výšce asi 100 km nad Zemí jako výsledek rozptášení meteorů a zbrzdění drobnějších mikrometeoritů. Z této výše částice pomalu klesají k Zemi a přitom pozměňují průzračnost atmosféry. Zhruba za měsíc dopadnou částice na povrch Země a jsou pak nalézány při sběrech prachu, kde je ovšem velmi obtížné oddělit částice pozemského původu od částíček meteorických. Zacharov prováděl mnohaletá měření jasu soumrakové oblohy fotometrem, který k tomu cíli vyvinul, prokázal tak

spolehlivě existenci prachové vrstvy v uvedené výšce a určil i průměrnou velikost prachových částíček na  $10^{-4}$  cm. Zabýval se též chemickou analýzou vzorků, získaných při sběrech prachu, ukázal, že ve vzorcích se skutečně nacházejí prachové částice mimozemského původu a odhadl celkový přínos meteorické hmoty, vstupující do zemské atmosféry za den, na tři milióny tun. Hodnota, která se ještě nedávno zdála i odborníkům přemrštěná, je v dobrém soulase s novými údaji, odvozenými zejména z výstupů raket a umělých družic. Ze Zacharových měření vyplývá těsná závislost mezi činností meteorických rojů a „zaprášením“ zemské atmosféry.

Tématem disertace dr. Borise Valníčka byla rozsáhlá experimentální práce „Solcív monochromatický filtr a některé výsledky jeho užití pro pozorování sluneční chromosféry“ (oponentí prof. dr. J. M. Mohr, dr. V. Bumbraka, CSc). Práce je především výsledkem rozsáhlého, téměř desetiletého

studia a vývoje Šolcových monochromatických filtrů a čtenáři Říše hvězd jsou nepochybně dobře obeznámeni s jednotlivými etapami tohoto výzkumu i s výsledky použití filtrů při studiu slunečních erupcí a protuberancí (viz články a snímky dr. Valníčka a dr. Otavského v minulých ročnících časopisů). Autor zejména podrobně srovnává možnosti Šolcova filtru v porovnání se známým filtrem Lyotovým. V současném stavu je předností Šolcova filtru větší propustnost a malá teplotní závislost filtru, nevýhodou však zůstává velká citlivost ke konvergenci paprsků a výrazná vedlejší pásma propustnosti, která zabraňují sestavit Šolcovy filtry o malé pološifce. Filtr

se tedy uplatní zejména u koronografů. Autor se rovněž zabýval přidruženými problémy, a to tepelnou izolací filtrů, polarizačními filtry a vlastnostmi fotografických emulzí, užívaných při studiu chromosféry. Popsaného filtru dr. Valníček použil při fotografování časového průběhu erupcí a ukázal, že pohybové zjevy v erupcích lze podle rychlosti rozdělit do tří skupin. Nejpozoruhodnější jsou impulzy, které se šíří v erupci rychlostí řádově 1000 km/s. V závěru se autor pokusil o fenomenologický výklad pozorovaných úkazů.

Na základě obhajoby předložených disertací doporučila vědecká rada udělit oběma pracovníkům hodnosti kandidátů fyzikálně matematických věd. g

### OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V LEDNU 1962

OMA 50 kHz, 20h; OMA 2500 kHz, 20h; Praha 638 kHz, 12h SEČ  
(NM — neměřeno, NV — nevysíláno, Kyp — z kyvadlových hodin)

Den	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OMA 50	0132	0135	0131	0131	0134	0136	0135	0134	0132	0136	
OMA 2500	0111	0111	0110	0110	0112	0112	0112	0111	0113	0114	
Praha	NV	0117	0112	0116	NV	NV	NV	0118	0115	0116	
Den	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
OMA 50	0134	0139	0139	0138	0138	0141	0140	0142	NM	0139	
OMA 2500	0115	0115	0117	0117	0118	0118	0119	0119	0121	0121	
Praha	0117	0117	0118	NV	0119	NV	0126	0123	0128	0128	
Den	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OMA 50	0138	0141	0139	0140	0142	0144	0145	0144	0141	0142	0146
OMA 2500	0122	0122	0123	0124	0125	0125	0126	0126	0127	0127	0128
Praha	NV	0121	0122	0123	Kyp	NM	0131	NV	NV	0127	0128

Okamžiky vysílání signálů nebyly k 1. I. 1962 posunuty. Rozdíl 7<sup>ms</sup> mezi 31. XII. 1961 a 1. I. 1962 vznikl změnou přijaté zeměpisné délky časové observatoře. V. Ptáček

### Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků

#### SEMINÁŘ O METEORICKÉ ASTRONOMII V BRNĚ

Meteorická sekce ČAS ve spolupráci s Lidovou hvězdárnou v Brně uspořádala ve dnech 14. a 15. října 1961 seminář, navazující na tradici tří amatérských meteorických konferencí.

Semináře se zúčastnilo asi padesát zástupců meteorických sekcí při lidových hvězdárnách a astronomických kroužcích z celé republiky. Pracovníci ondřejovské observatoře a meteorické

sekte ČAS je informovali o současném stavu naší i světové meteorické astronomie a všichni společně pak připravili program další práce našich pozorovatelů - amatérů. Po úvodním projevu ředitele LH v Brně dr. Obůrky byly předneseny referáty: 1. Přehled práce amatérů od konference v červnu 1959 [Z. Kvíz], 2. Nové poznatky a výzkumy v meteorické astronomii [Z. Ceplecha], 3. Problémy radarového výzkumu meteorů [Z. Plavcová], 4. Spektra meteorů [J. Rajchl], 5. Výšky teleskopických meteorů [L. Kohoutek], 6. Vizualní pozorování Geminid 1958 [J. Mikušek], 7. Účinky meteorického prachu v atmosféře planet [Z. Kvíz], 8. Příbramský meteoritický déšť [Z. Ceplecha], 9. Fysiologické efekty při pozorování meteorů [J. Grygar].

V další části semináře referovali o práci pozorovacích skupin amatérů z Brna, Plzně, Roztok u Prahy, Hradce Králové, Úpice a Rokycan. V rozsáhlé diskusi k předneseným referátům byly projednány odborné i organizační otázky a řada námětů k novým pracovním

metodám. Zejména bylo rozhodnuto uspořádat v srpnu 1962 meteorickou expedici v Ondřejově, jejímž cílem bude současně radioelektrické a teleskopické pozorování meteorů. Podrobnosti o výsledcích jednání semináře, program doporučených pozorování atd. budou rozmnoženy péčí meteorické sekce ČAS a rozeslány všem zájemcům v krátké době. Stejně tak budou uveřejněny v českém znění dosavadní výsledky meteorických pozorování amatérů a návody k pozorování i zpracování, a to ve sborníku, který připravuje Oblastní lidová hvězdárna v Brně.

Seminář byl nejen školou pro amatérské pracovníky, ale i přehlídkou úspěšné práce v oboru, jenž má v naší republice dlouholetou tradici. Výsledky semináře nepochybně povedou k intenzivnější práci pozorovacích skupin, ale měly by být zároveň pobídkou k vytvoření meteorických sekcí při všech astronomických kroužcích, kde jsou k tomu vhodné podmínky.

*Jiří Grygar a Jana Kvízová*

## Nové knihy a publikace

J. Kleczek: *Astronomický slovník*. NČSAV, Praha 1961; str. 972, cena váz. Kčs 94,50. — Kleczkův šestijazyčný astronomický slovník — první publikace toho druhu ve světové literatuře — je skutečně vynikající pomůckou pro každého pracovníka v astronomii. Svým uspořádáním nahrazuje třicet dvoujazyčných slovníků. V první části jsou uvedena jednotlivá hesla, rozdělená do 34 oborů astronomie a příbuzných věd, v jazyce anglickém, ruském, německém, francouzském, italském a českém. Druhá část obsahuje abecední indexy pro všechny uvedené jazyky, přičemž u každého hesla je uvedeno číslo, podle něhož je možno nalézt jazykové ekvivalenty v první části. Na slovníku spolupracovala řada odborníků našich i zahraničních. J. B.

*Bulletin čs. astronomických ústavů*, ročník 12, číslo 6, obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: L. Kohoutek: Některé fyzikální vlastnosti

planetárních mlhovin a jejich vývoj — A. Hruška: Šíření magnetohydrodynamických vln v nehomogenní plasmě s nekonečnou vodivostí — Z. Švestka, M. Kopecký a M. Blaha: Kvalitativní rozbor 244 spekter erupcí — B. Valníček: Pohybové jevy v chromosférických erupcích — J. Kleczek: Eruptivní protuberance spojené s rádiovými výbuchy a atmosférikou — Z. Ceplecha: Určení vlnové délky v meteorických spektrech difrakční mřížkou — J. Grygar a J. Kvízová: Fotografická fotometrie komety Burnham 1959k — L. Fritzová: O dvou vlastnostech nesymetrie čar ve spektrech erupcí. — A. Tlamicha: Anténní systém vhodný pro sluneční rádiový spektroskop. Práce jsou psány anglicky.

J. Gagarin: *Moje cesta do vesmíru*. Svět sovětů, Praha 1961; přeložila Věra Petříková; 134 str., 12 celostr. obraz. příloh; váz. Kčs 9,40. — Kniha přináší vlastní životopis prvního kosmonau-



ta, který napsal pro sovětský deník „Pravda“. V sedmi kapitolách knihy poznáváme dosud sice ne dlouhý, ale životními událostmi bohatý a úsilovnou prací vyplněný život Jurije Gagarina od doby jeho dětství až k památnému 12. dubnu 1961, dni prvního letu člověka do vesmíru a následujícímu slavnostnímu uvítání v Moskvě. Kniha je doplněna obrazy ze života Jurije Gagarina a fotografiemi jeho nejbližších příbuzných. Je psána živým a zajímavým slohem a nalezne jistě mezi českými čtenáři značnou oblibu. A. N.

*Rocznik Astronomiczny na rok 1962.* Varšava 1961, str. 114, brož. 57 zl. — Polská astronomická ročenka, sestavená kolektivem autorů pod vedením F. Kępińského, obsahuje eferemidy Slunce, Měsíce a planet, údaje o zatměních a zákrytech hvězd, střední místa hvězd, redukční veličiny, zdánlivá místa hvězd a eferemidy Polárky. Ročenka je doplněna řadou pomocných tabulek a vysvětlivkami s příklady. V závěru je pojednáno o umělých kosmických tělesech, kde je též uvedena podrobná tabulka všech těles, vypuštěných do konce srpna 1961. J. B.

R. Brandt: *Himmelswunder im Feldstecher.* Nakl. J. A. Barth, Lipsko 1961, str. 120, obr. 83, brož. 4,70 DM — O oblíbené známé Brandtovy příručky pro amatéry svědčí již to, že vyšla v šestém, doplněném vydání. V úvodních kapitolách pojednává autor o triedru a jiných jednoduchých dalekohledech, různých doplňcích a statech. V dalších kapitolách pak seznamuje čtenáře s pozorováním Slunce, Měsíce, planet, komet, meteorů a umělých družic. Další části jsou věnovány objektům hvězdné oblohy: dvojhvězdám, proměnným hvězdám, hvězdokupám a mlhovinám. Jedna ze závěrečných kapitol pojednává

o fotografování triedrem. Na závěr knížky je uveden seznam objektů vhodných k pozorování a podrobný seznam literatury, vhodný pro astronoma amatéra. Není pochyb o tom, že Brandtova příručka povede první kroky mnoha dalších zájemců o astronomická pozorování na jejich cestě za poznáním vesmíru. J. B.

B. V. Kukarkin, J. I. Jefremov, P. N. Cholopov: *„Pervoje dopolnenije ko vtoromu izdaniju Obščego kataloga peremennych zvezd.“* Vyd. Akademie věd SSSR, Moskva 1960, 226 str. — Do rukou pozorovatelů proměnných hvězd se dostává první doplněk k druhému vydání významného katalogu proměnných hvězd, vydanému v r. 1958. Doplněk je rozdělen stejně jako druhé vydání „Katalogu“ a obsahuje na str. 7—97 údaje o 1647 proměnných hvězdách, u nichž od vydání „Katalogu“ došlo k zpřesnění údajů. Na str. 99 až 132 pak následují podrobnější údaje o proměnných hvězdách, označených v prvé části „Doplňku“ hvězdičkou. Na str. 133—174 nalezneme podrobné údaje o 796 hvězdách, jejichž katalog uspořádaný podle rektascenze následuje na str. 197—203 a podle typů na str. 205—210. Jsou to hvězdy, které byly r. 1960 nově označeny jako proměnné. Zbývající stránky publikace obsahují doplněk k seznamu literárních odkazů, doplněk k tabulce nomenklatur proměnných hvězd, převodní tabulku mezi předběžným označením proměnné hvězdy v publikaci „Katalog zvezd, zapodozrennych v peremennosti“ z r. 1951 a definitivním označením a seznam tiskových oprav ke „Katalogu“. Tato publikace je nepostradatelnou pomůckou pro všechny vážné zájemce o proměnné hvězdy. A. N.

## Úkazy na obloze v dubnu

Slunce vychází 1. dubna v 5<sup>h</sup>38<sup>m</sup>, 30. dubna ve 4<sup>h</sup>39<sup>m</sup>. Zapadá 1. dubna v 18<sup>h</sup>31<sup>m</sup>, 30. dubna v 19<sup>h</sup>16<sup>m</sup>. Jeho polední výška nad obzorem se zvětší během dubna o 10°.

Měsíc je 4. dubna v novu, 11. dubna v první čtvrti, 20. dubna v úplňku a 27. dubna v poslední čtvrti. Během dubna bude možno pozorovat tyto konjunkce Měsíce s planetami: 2. dubna

s Jupiterem, 5. dubna s Venuší, 14. dubna s Uranem, 21. dubna s Neptunem, 27. dubna se Saturnem a 29. dubna opět s Jupiterem. Dne 8. dubna bude možno pozorovat zákryt hvězdy  $\alpha$  *Tau*. Vstup nastane ve  $14^{\text{h}}42,6^{\text{m}}$  v pozičním úhlu  $151^\circ$ , výstup v  $15^{\text{h}}00,0^{\text{m}}$  v pozičním úhlu  $177^\circ$ . Dne 15. dubna bude možno pozorovat zákryt hvězdy  $\alpha$  *Leo*. Vstup nastane v  $0^{\text{h}}32,3^{\text{m}}$  v pozičním úhlu  $108^\circ$ , výstup v  $1^{\text{h}}38,4^{\text{m}}$  v pozičním úhlu  $294^\circ$ .

*Merkur* je 16. dubna v horní konjunkci se Sluncem, bude proto viditelný až koncem měsíce na západní obloze. Koncem měsíce zapadá asi ve  $20^{\text{h}}45^{\text{m}}$ . Bude mít v té době jasnost  $-1,2^{\text{m}}$ .

*Venuše* je viditelná na večerní obloze, 1. dubna zapadá v  $19^{\text{h}}54^{\text{m}}$ , 30. dubna ve  $21^{\text{h}}23^{\text{m}}$ . Její jasnost je  $-3,4^{\text{m}}$ , průměr přes  $10''$ .

*Mars* je v dubnu nepozorovatelný, objeví se na obloze až v květnu.

*Jupiter* je v dubnu v souhvězdí Vodnáře, 1. dubna vychází ve  $4^{\text{h}}32^{\text{m}}$ , 30. dubna ve  $2^{\text{h}}49^{\text{m}}$ . Jeho jasnost stoupne na  $-1,7^{\text{m}}$ , průměr se zvětší na  $33''$ .

*Saturn* je v dubnu v souhvězdí Kozorožce. Vychází 1. dubna ve  $3^{\text{h}}40^{\text{m}}$ , 30. dubna v  $1^{\text{h}}51^{\text{m}}$ . Jeho jasnost je  $+0,9^{\text{m}}$ , průměr  $15''$ .

*Uran* je v dubnu v souhvězdí Lva, zapadá v ranních hodinách. Jeho jasnost je  $+5,9^{\text{m}}$ , průměr  $3,8''$ .

*Neptun* je v dubnu v souhvězdí Vah viditelný po celou noc, protože bude v květnu v opozici se Sluncem. Jeho jasnost je  $+7,7^{\text{m}}$ , průměr asi  $2,4''$ .

*Meteory*. Dne 22. dubna ve 4h nastane maximum činnosti Lyrid. Činnost roje trvá asi 4 dny. S. L.

## OBSAH

A. Novák: Zbytky tří supernov v optické oboru — R. Rajchl: Použití leteckých komor v astronomii — K. Beneš: Tabulové sopky v měsíčním kráteru Alphonsus — B. Maleček: Časová služba a pozorování zákrytů — Technický koutek — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v dubnu

## СОДЕРЖАНИЕ

A. Новак: Остатки сверхновых звезд в оптической области — Р. Райкл: Использование самолетных камер в астрономии — К. Бенеш: Лавовые излияния в кратере Alphonsus — Б. Малечек: Служба времени и наблюдения покрытий звезд Луной — Техническая консультация — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в апреле

## CONTENTS

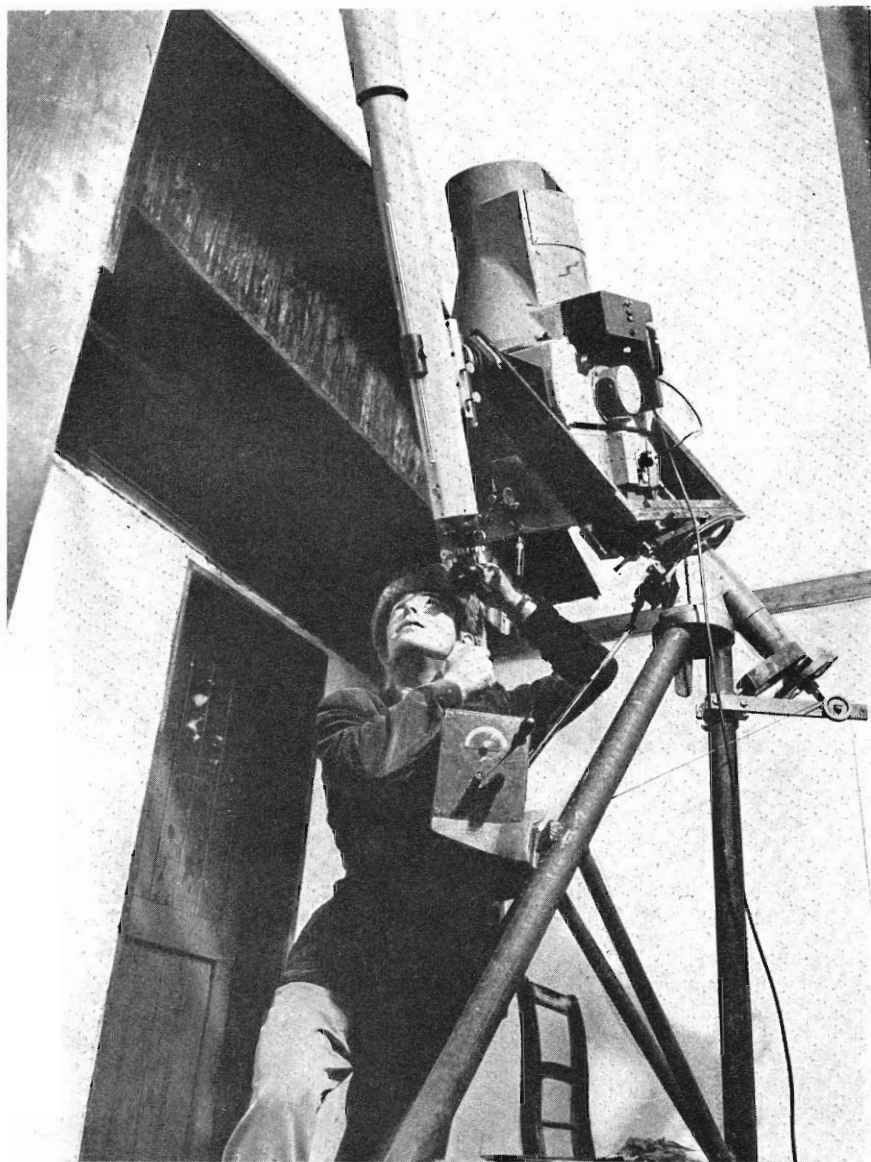
A. Novák: Remnants of Three Supernovae in the Optical Region — R. Rajchl: About the Utilization of Air Cameras in the Astronomy — K. Beneš: Lava Plateaus in the Crater Alphonsus — B. Maleček: Time Service and the Observation of Occultations — Technical Hints — News in Astronomy — From the Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in April

Astronomický krúžok pri PKO v Nitre kúpi zachovalý ďalekohľad Somet-Binar. Ponuky na adresu: Astronomický krúžok pri PKO, Nitra, Ďurišova ul.

Prodám zrcadlový dalekohled ( $\varnothing$  160 mm,  $f = 128$  cm) amatérské konstrukce. — Inž. Julius Kodrlik, Ostroh II 684, okr. Uh. Hradiště.

Říší hvězd řídí redakční rada: J. M. Mohr (ved. red.), Jiří Bouška (výk. red.), J. Bukáčková, Zdeněk Čepelch, Fr. Kadavý, M. Kopecký, L. Landová-Štychová, B. Maleček, O. Obůrka, Zdeněk Plavcová, J. Štohl; techn. red. V. Suchánková. Vydává mfn. Školství a kultury v nakl. Orbis n. p., Praha 2, Stalinova 46. Tiskne Knihtisk n. p., závod 2, Praha 2, Slezská 13. Vychází dvanáctkrát ročně, cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—. Rozšiřuje Poštovní novinová služba, předplatné přijímá každý poštovní úřad a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad — vývoz tisku, Praha 1, Jindřišská ul. 14. Příspěvky zasílejte na redakci Říše hvězd, Praha 5 - Smíchov, Švédská 8, tel. 403-95. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. Toto číslo bylo dáno do tisku 5. února, vyšlo 6. března 1962.

A-09\*21057



*Pohled s boku na upravenou komoru Rb 75/30 v pozorovacím domečku petřín-  
ské hvězdárny (foto ČTK - Lomoz). — Na čtvrté str. obálky je snímek Plejád,  
exponovaný 10 min. 16. IX. 1961 objektivem I. R. Tessar 1:5,  $f = 50$  cm, se  
žlutým filtrem na desku Agfa Astro Panchro (foto O. Zelenka).*

