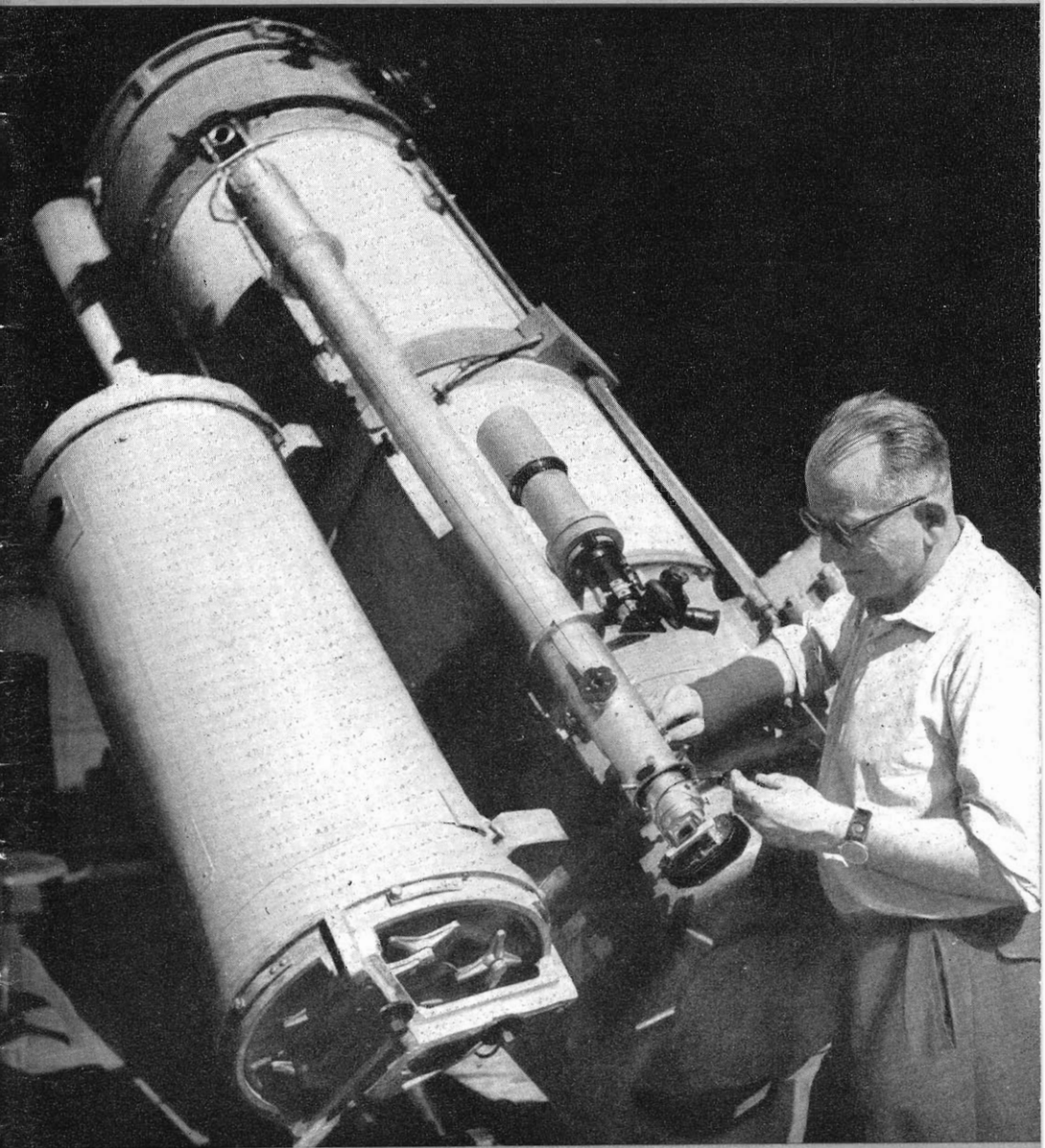


Kyjuška

říše hvězd

2
1959



říše hvězd

ROČNÍK 40 — ČÍSLO 2

DÁNO DO TISKU 6. LEDNA 1959

VYŠLO 6. ÚNORA 1959

Řídí redakční rada:

Josef M. MOHR (vedoucí redaktor), Jiří BOUŠKA (výkonný redaktor), Zdeněk CEPLECHA, Viera HULINSKÁ, František KADAVÝ, Miloslav KOPECKÝ, Luísa LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Bohumil MALEČEK, Oto OBŮRKA, Zdeňka PLAVCOVÁ

Technická redaktorka

Drahomíra HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Koronograf konstrukce K. Hermann-Otavského Lidové hvězdárny v Brně, upevněný na 60cm zrcadlovém dalekohledu Astronomického ústavu M. U. Koronograf má objektiv o průměru 10 cm a ohniskové dálce 110 cm. Na přístroji je upevněna komora Eza pro fotografování protuberancí (snímek K. Raušal)

Na čtvrté straně obálky:

Filtergram východního okraje Slunce dne 25. 5. 1958 v 8 hod. SČ (snímek K. Hermann-Otavský)

Říše hvězd vychází dvanáctkrát ročně. Dotazy, objednávky a reklamace, týkající se časopisu, vyřizuje každý poštovní úřad i poštovní doručovatel. Rozšiřuje poštovní novinová služba. Redakční uzávěrka čísla je 1. každého měsíce. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,—.

OBSAH

J. Bouška: První umělá oběžnice Slunce — K. Hermann-Otavský: Filtrogramy slunečních aktivních polí — R. Bajcár: Poznámky k astrofotometrickým vlastnostiam fotografických objektivův — Drobné zprávy — Technický koutek — Nové knihy a publikace

СОДЕРЖАНИЕ

И. Боушка: Первая искусственная планета Солнца — Р. Байцар: Примечания к астрофотометрическим свойствам фотографических объективов — К. Герман-Отавски. Фотографии солнечных активных полей — Короткие известия — Техническая консультация — Новые книги и публикации

CONTENTS

J. Bouška: The First Artificial Planet — K. Hermann-Otavský: Filtergrams of the Solar Active Fields — R. Bajcár: About the Astrophotometric Properties of Photographic Objectives — Astronomical News — Technical Hints — New Books and Publications

Pro zachování dosavadní periodicity časopisu Říše hvězd v počtu 12 čísel ročně (který měl v r. 1959 vyjít pouze 10krát), upravujeme rozsah našeho měsíčníku tak, že bude střídavě tištěn o rozsahu 24 a 16 stran textu; vyjde 6 čísel o 24 stranách a 6 čísel o 16 stranách textu kromě obálky a přílohy. Bude mít tedy celý ročník 1959 240 stran textu. Z těchto důvodů upravujeme i cenu časopisu z původních Kčs 2,40 na Kčs 2,— za výtisk, roční předplatné je Kčs 24,—.

PRVNÍ UMĚLÁ OBĚŽNICE SLUNCE

JIRÍ BOUŠKA

Žijeme v dobách, kdy astronomie přestává být vědou odkázanou pouze na pozorování, ale počíná se stávat oborem, v němž je možno experimentovat. Prvním významným krokem bylo vyslání radiového signálu ze Země na Měsíc a zachycení jeho ozvěny 10. ledna 1946. Druhým významným krokem bylo úspěšné vypuštění první sovětské umělé družice Země 4. října 1957 a v následujících měsících ještě vypuštění dalších sovětských a amerických umělých satelitů. A konečně události dosud největšího významu je překonání zemské přitažlivosti a vytvoření umělé oběžnice Slunce, dosažené sovětskou raketou, vypuštěnou 2. ledna t. r.

Jak je již čtenářům známo ze zpráv denního tisku, byly v uplynulém roce vykonány čtyři americké pokusy o dosažení Měsíce. První raketa, vypuštěná 17. srpna, se 77 vteřin po startu vrátila. Druhá raketa, která startovala 11. října, dosáhla sice tehdy rekordní vzdálenosti 126 740 km od Země, ale pro opožděné zapálení třetího stupně nedosáhla Měsíce a vrátila se k Zemi. Třetí pokus byl vykonán pomocí čtyřstupňové rakety Pionýr 8. listopadu, ale pro nezapálení třetího stupně byl opět neúspěšný. Při těchto pokusech měly rakety dopadnout na měsíční povrch. Při čtvrtém pokusu byl vzhledem k předchozím neúspěchům stanoven méně složitý úkol, neboť poslední stupeň čtyřstupňové rakety Juno II, vypuštěné 6. prosince, se měl buď dostat do pásma měsíční přitažlivosti, nebo Měsíc minout a stát se umělou oběžnicí Slunce. Raketa však nevyvinula potřebnou rychlost a po dosažení vzdálenosti 107 350 km od Země dopadla zpět na zemský povrch. Přesto však při druhém a čtvrtém pokusu byly získány některé cenné údaje o kosmickém prostoru, protože přístroje byly po dobu letu raket v činnosti.

Uvedené americké pokusy názorně ukazují, jaké potíže se vyskytují při konstrukci raket, které mají dosáhnout únikové rychlosti. Avšak i když raketa dosáhne potřebné rychlosti, vyvstává další, nikoliv jednoduchý úkol: dosáhnouti Měsíce. Musíme si uvědomit, že raketa je říditelná pouze v době prvních několika minut po startu, kdy jsou v činnosti motory, kdežto později není již možno odchylky v letu opravit. A i kdyby bylo možno odchylky v dráze korigovat, pak celý problém by komplikovala ta skutečnost, že raketa ve větší vzdálenosti od Země může být pro své relativně malé rozměry jen těžko pozorovatelná vizuálně či fotograficky, a radiová pozorování nemají dosud postačitelou přesnost.

Když si uvědomíme všechny tyto obtíže, pak teprve můžeme plně ocenit významný úspěch Sovětského svazu s vypuštěním kosmické rakety v odpůledních hodinách 2. ledna t. r., která poprvé dosáhla únikové rychlosti a vymanila se z gravitačního pole zemského. Poslední stupeň rakety o váze 1472 kg obsahuje celou řadu přístrojů k měření magnetického pole Měsíce, k měření kosmického záření, k registraci fotonů, k výzkumu radioaktivity měsíčního povrchu, k měření slunečního korpuskulárního záření, k výzkumu meteoritů aj. kromě tří vysílačů. Raketa proletěla v ranních hodinách 4. ledna ve vzdálenosti 7500 km od Měsíce a stala se umělou oběžnicí Slunce. Pohybuje se po dráze podobné dráze Země. Nejbliže Slunci byla 14. ledna ($146,4 \cdot 10^6$ km), nejdále od Slunce bude začátkem

září t. r. (197,2.10⁶ km), oběžná doba je asi 450 dní. Střední poloměr dráhy rakety je 171,8.10⁶ km, tj. 1,15 astronomických jednotek, excentricita je 0,148, velká osa dráhy rakety svírá s velkou osou dráhy zemské úhel asi 15° a raketa se pohybuje prakticky v rovině dráhy Země kolem Slunce. Pro velkou vzdálenost od Země však první umělá oběžnice Slunce bude pozorovatelná jen největšími dalekohledy.

Kolektivny vědeckovýzkumných ústavů, konstrukčních kanceláří, závodů a výzkumných organizací, které vytvořily raketu pro meziplanetární lety, vypustily tuto raketu na počest XXI. sjezdu KSSS. A je dnes jisté, že v nastupující sedmiletce, vytyčené tímto sjezdem, dosáhne Sovětský svaz nebývalého rozvoje nejen na poli hospodářském, ale překvapí svět i mnoha dalšími vědeckými úspěchy. Vypuštění kosmické rakety je dalším přesvědčivým důkazem, že socialistické zřízení podněcuje rychlý rozvoj hospodářství, vědy, techniky a kultury. Spolu se všemi pokrokovými lidmi na světě blahopřejeme sovětským vědcům k dosaženému úspěchu.

FILTROGRAMY SLUNEČNÍCH AKTIVNÍCH POLÍ

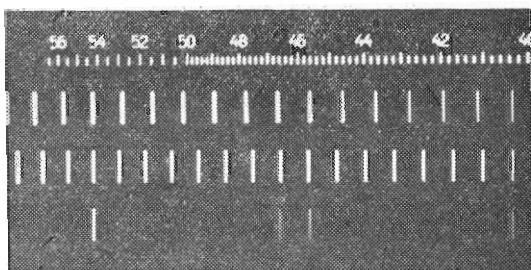
KAREL HERMANN-OTAVSKÝ

Přímé sledování tak zvaného varu chromosféry v oblasti vyšších vývojových typů skvrn (zejména *E*, *F*) je jedním z nejpoutavějších astronomických pozorování. O prvých vlastních pokusech v tomto směru za použití Šolcova filtru pro úzkou propust referoval již autor tohoto článku.¹ Také v r. 1958 bylo příležitostně v těchto pokusech pokračováno a účelem tohoto pojednání je jednak popsat poněkud blíže technickou stránku, jednak pokusit se na některých ukázkách o částečnou interpretaci těchto většinou chaoticky vyhlížejících filtrogramů.

Přístrojové vybavení zůstalo celkem shodné jako v r. 1957 až na to, že pro některé snímky bylo použito jakožto předsádkového 5 Å filtru takovýchto předsádek dvou v tak zv. noniovém uspořádání. Princip záleží v tom, že jeden z těchto 5 Å filtrů je zhotoven z destiček o něco tenčích, čímž se intervaly propustí rozšíří. Kombinací takovýchto filtrů s nestejnou propustí za sebou lze pak v určité oblasti vymezit příslušným vyladěním jen určitou požadovanou propust' a pro potlačení vedlejších, poměrně vzdálených zbylých propustí stačí pak za určitých podmínek i pouhé barevné sklo. Při noniové kombinaci může tedy (zvláště např. při sledování protuberancí v Lyotově zástině) odpadnout filtr interferenční, který bývá pramenem nepříjemných reflexů a který také podstatně snižuje absolutní světlost obrazu. Funkce noniového uspořádání je patrna z připojeného snímku spekter (obr. 1), který byl pořízen těmito filtry jednotlivě a pak jejich kombinací vývojovým oddělením Výzkumného ústavu pro minerály v Turnově. Popsané výhody jsou ovšem vyváženy obtížnějším laděním filtrů, jakož i tím, že polaroidy, zejména prvý, mohou

¹ K. H. Otavský: Říše hvězd 1957, str. 265; Die Sterne 1957, str. 151.

Obr. 1. Spektrogramy uká-
zují funkci dvou Solcových
filtrů v „noniovém“ uspo-
řádání. Oba filtry mají
šířku propusti 5 Å, inter-
val je však různý. Spodní
spektrum je pořízeno vy-
laděnou kombinací obou fil-
trů (snímek Výzkumného
ústavu minerálů v Tur-
nově)



být poškozeny přímým dopadem objektivem soustředěných slunečních pa-
prsků při odchylce hodinového pohybu či zastavení stroje. Při sledování
slunečního disku samotného byl proto vždy před jakýmkoliv dalším uspo-
řádáním, tedy i noniovým, zařazen vždy filtr interferenční. Jako hlavního
filtru bylo opět užito křemenného filtru ze silných destiček (asi 13 mm)
dlouhého 15 cm s propustěmi o šíři 2 Å. Nelze říci, že by použití noniové
5 Å předsádky přímo zúžilo tuto propust, spíše se zdá, že lepším potla-
čením vedlejších maxim pomohlo zvýšit relativní světelnost ve prospěch
požadované propusti, tedy v konkrétním případě čáry $H\alpha$ a jejího bezpro-
středního okolí. V praxi projevilo se to zvýšením kontrastu zejména
u struktury chromosféry. Naproti tomu je ovšem empirické ladění tří
filtrů za sebou značně obtížnější než dvou; proto bylo třístupňového filtru
používáno jen výjimečně a z připojených obrázků (viz 4. str. obálky)
byl jím pořízen jen záběr východní části Slunce z 25. května 1958.

Při pokusech v r. 1957 se ukázalo, že hlavní obtíž při fotografické
registraci chromosférických jevů na slunečním disku představuje ne-
dostatek gradace panchromatických filmů, které i když pro okrajové
protuberance dobře vyhovují, nejsou s to zachytit jemné kontrasty struk-
tury sluneční chromosféry; lze jimi jakž takž zachytit vedle erupcí
jen značně kontrastní a mohutné filamenty. Pokusy s barevnými filmy
(Agfacolor) pozitivními i negativními také nevedly k žádoucímu cíli.
Laskavou pomocí amerického fyzika českého původu inž. Jiřího Krasla,
který 1957 navštívil autorovu laboratoř, podařilo se pro pokusy v r. 1958
získat určité množství speciálních Kodakových filmů Spectroscopic Safety
4 E a 5 E, které doporučil také prof. Kiepenheuer ve svém základním re-
ferátě o zkušenostech a zatímních výsledcích prací s užitím Lyotova
filtru pro studium chromosféry.² Zejména film typu 5 E ukázal se i u autora
jako neobyčejně vhodný, neboť při plné citlivosti k červené barvě má ne-
obyčejně vysoký kontrast. Díky jemnému zrnu dovoluje snadno až deseti-
násobná i vyšší lineární zvětšení. Tyto dobré vlastnosti jsou vyváženy
snad jedině značně malou citlivostí. Zmíněný, do maxima vystupňovaný
kontrast nese již sám s sebou také mizivě malou pružnost, pokud jde
o osvitovou toleranci. V praxi se ukázalo, že film Kodak 5 E zachytí
strukturu chromosféry spolehlivě i tehdy, když ji lze vizuálně takřka jen
tušit. Exponuje se při průměru fokálního obrázku Slunce asi 35 mm při
plně jasném počasí zhruba $\frac{1}{5}$ až $\frac{1}{2}$ sec., případně i déle. Při tom je kontrolní
obrázek v okuláru zrcadlovky tak jasný, že třeba chránit zrak tlu-

² K. O. Kiepenheuer: Zeitschr. für Astrophysik 1957, str. 209.

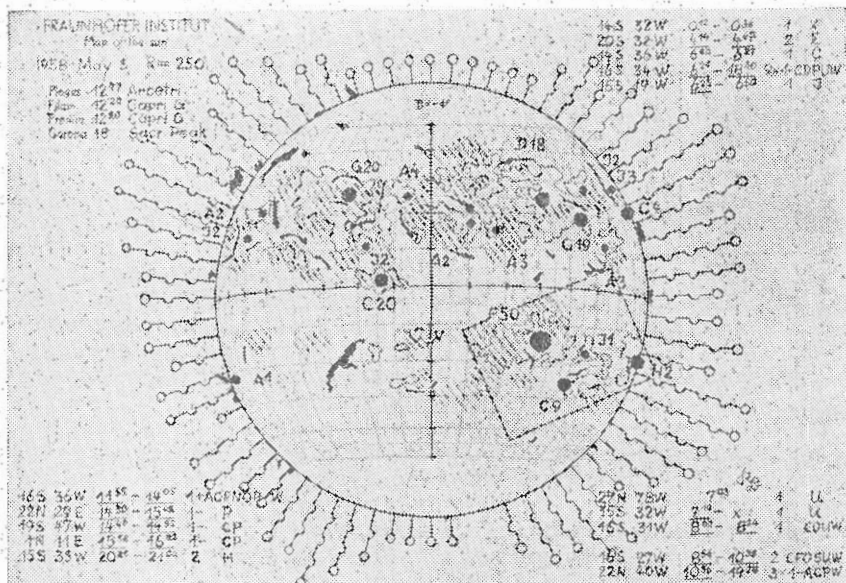
micím či teplo zachycujícím filtrem. Vcelku lze z dosavadní praxe soudit, že podstatného zlepšení průměrné úrovně snímků bylo by možno docílit pomocí elektrického exposimetru, který by se zařadil — např. pomocí dalšího sklopného zrcátka — do optické dráhy. Dlouhé expozice vyžadují ovšem také poměrný klid vzduchu.

Zatímni výsledky jsou však z hlediska významu a použitelnosti Šolcova typu filtru zajímavé hlavně tím, že užitá propust filtru 2 \AA je zatím nejširší propustí, pomocí níž se podařilo zachytit strukturu sluneční chromosféry, při čemž je také současně zachycena plně i situace skvrn s penumbry. Vedle toho je tu i podstatně menší citlivost vůči radiálním rychlostem, což umožňuje i snadné postřehnutí erupčních filamentů, které pak lze poměrně snadno rychlým přeladěním hlavního filtru opticky „dohonit“. (Vedle elektrické teploty bylo ponecháno i ladění filtru sklonem.) Tyto zajímavé vlastnosti Šolcova filtru souvisí patrně s malým počtem polaroidů a malým množstvím světelného rozptylu. Závislost pozorovacích podmínek pro povrchovou chromosféru na počasí ukázala, že i zde hraje světelný rozptyl značnou roli. Při tom se zdá, že použitá dvou až třístupňová filtrová sestava nikterak nezhoršuje rozlišovací schopnost (v konkrétním případě asi $1,2''$ pro 150mm objektiv a červenou barvu), kterou lze ovšem využít plně jen za zcela výjimečných podmínek viditelnosti. Obvykle užívané zvětšení v kontrolním okuláru je asi 160krát a za naznačených podmínek mohou být někdy sledovány v aktivních skvrnách jakési jasné granule — snad bychom je mohli označit jako mikroerupce — u nichž není již patrný tvar; jich jas je však tak obrovský, že ukazují i na podkladě slunečního disku zřetelně prvý ohybový kroužek.

Zatím co pro zvětšeniny snímků protuberancí je většinou výhodný papír normální či tvrdý, je třeba zpracovat snímky chromosférické struktury na papír zvláště tvrdý a pokud možno tvrdou, pomalu pracující vývojkou. V souvislosti se shora naznačenou vysokou gradací (kontrastností) filmu, která je značně větší než gradace zraku, bývá také někdy (při určitých teplotách filtrů) ne zcela snadné získat snímky v celém poli homogenně osvětlené. Za účelem získání podrobností v celém poli na papír je pak třeba některé partie snímku při zvětšování odstínit a některé exponovat déle. Zvláště to platí o snímcích okrajových, kde současně snímáme skvrny s erupcemi a přes okraj vystupujícími protuberancemi. Konstatování radiálních rychlostí u objektů na disku samotném je poměrně snadné za pomoci sondáže ladicím šroubem filtru. Kvantitativně je lze ovšem jen zhruba odhadnout podle toho, jaké objekty v zorném poli při přeladění mizí. Při zmizení chromosférické struktury lze uvažovat např. o posuvu 1 až 2 \AA , tedy o radiální rychlosti asi 50 — 100 km/sec, při zmizení erupčních jevů (malých erupcí, erupcí fakulí, mikroerupcí) o rychlosti asi dvojnásobné. Potud popis autorem aplikované techniky.

Výzkumný ústav minerálů v Turnově vyvíjí další typy filtrových uspořádání, od nichž lze očekávat kromě zjednodušení manipulace a možnosti kvantitativní kontroly ladění také zvýšení optické účinnosti a zvětšení plně vyladěného pole. Bude ještě na místě upozornit při této příležitosti na článek Johna W. Evanse z Peak Sacramento Observatoru o Šolcově dvojlomném filtru.³

³ J. W. Evans: Journal of the Optical Society of America 1958, str. 142.



Obr. 2. Freiburgská mapa Slunce z 5. 5. 1958. Na originále má sluneční kotouč průměr 15 cm

Evans, který je jedním z nejlepších soudobých znalců techniky dvojlomných filtrů, probírá ve svém článku zevrubně nejprve teorii Šolcova filtru a po té pak jej srovnává s filtrem Lyotovým, při čemž dospívá k závěru, že Šolcův filtr je výhodný hlavně tam, kde jde o zachování co největší světelnosti podmíněné minimálním počtem polaroidů.

K několika připojeným ukázkám v příloze třeba všeobecně předeslat: Sledování sluneční činnosti je dnes organisováno v rámci světovém a tuto spolupráci snad nejlépe lze demonstrovat na reprodukci denní mapy Slunce. Za účelem srovnání s připojenými snímky byl zvolen 5. květen 1958 (obr. 2). Fraunhoferův ústav ve Freiburgu (NSR) zpracovává tyto denní mapy za spolupráce celkem 20 dalších hvězdáren na podkladě zasílaného pozorovacího materiálu. Každých 15 dnů pak jsou tyto mapy rozesílány všem zapojeným pozorovacím stanicím. Pozorovatelní jsou po zeměkouli rozmístěny tak, že málokterý sluneční jev může být přehlédnut, nebo zůstat pro nepřízeň počasí nepozorován. To se týká i jevů krátkodobých, jako jsou erupce a eruptivní protuberance, nebo jevů obtížně pozorovatelných, jako sluneční korona. Je zajímavé, že za první dva roky publikace těchto map vyskytly se pouze 3 slepé dny pro fotosféru, 3 pro filamenti, 4 pro protuberance, 22 pro kalciové fakule a 73 pro koronu.

Aby byla mapa schopna reprodukce, musil být poměrně slabý a málo výrazný tisk vytažen tuší. (Pro přehlednost byl z předtisknutých heliografických souřadnic vytažen pouze rovník a střední sluneční poledník.) Fakulová pole, filamenti a protuberance jsou zakresleny v jejich pravé

podobě, zatím co korona a sluneční skvrny jen symbolicky. Intenzita korony, změřená či odhadnutá při okraji, je znázorněna v 5 stupních okrajovými značkami. Skvrnové skupiny případně i jednotlivé skvrny samostatné jsou znázorněny plnými kroužky, při čemž vedlejší písmeno označuje vývojový typ skvrny podle curyšské stupnice, číslo pak počet jednotlivých, ve skupině napočítaných skvrn. Fakulová pole jsou zakreslena na základě $K3$ spektroheliogramů, při čemž slabé a sporadické fakule jsou naznačeny jen šrafováním, souvislá fakulová pole ohraničením, jasné a souvislé pak ohraničením i šrafováním.

Protuberanční situace je zakreslena podle stavu poledne světového času. Eruptivní protuberance jsou také zakresleny s připojením časového údaje a pozorovatelný.

V levém horním rohu je vedle data R (relativní číslo s redukčním faktorem 0,7), dále doba pozorování a pozorovatelná pro zakreslené fakule, filanty, protuberance a koronu. V ostatních rozích jsou údaje o erupcích, nejprve jejich heliografická poloha, dále časový údaj, při čemž podtržený údaj znamená začátek či konec jevu samotného, nepodtržený začátek či konec pozorování, dále pak číslo označující mohutnost erupce (importanci) v třístupňové škále, konečně pak písmena symbolizující jednotlivé zapojené stanice (O značí Ondřejov), které erupci zjistily. Obdélníček zakreslený autorem do mapy vymezuje pole zachycené připojenými sériovými filtrogramy. Jeho šikmá poloha vzniká tím, že rotační osa (heliografická osa) Slunce je 5. května skloněna vůči nebeskému poledníku o asi $23,5^\circ$ k západu, zatímco vedení filmu ve fotografické komoře je orientováno ekvatorálně. Tuto polohu je třeba zachovat i při zpracování snímků, jinak by se zařazení stalo značně obtížným.

V pravém dolním rohu jednotlivých snímků je časový údaj ve světovém čase. Obě série snímků (2. a 3. str. přílohy) ukazují tutéž oblast, prvá v době 10^h27^m až 10^h40^m , druhá 13^h29^m až 13^h50^m světového času. Prvá ukazuje malou, zpočátku značně jasnou erupci a vzrůst eruptivního filamentu. Zatímco při prvním snímku byl filtr laděn normálně na strukturu chromosféry, je na dalších třech snímcích patrné již ladění na stoupající filament, a struktura chromosféry tam již zaniká. Druhá série zachycuje erupci o něco menší spolu s vývojem malého filamentu na severovýchodním okraji velké skvrny. Srovnáním jednotlivých snímků jak po sobě jdoucích, tak i z obou sérií navzájem můžeme si teprve učinit jakousi představu o tom, které jevy jsou do jisté míry stacionární a které jsou rychleji či pomaleji proměnné. Na některých snímcích těchto sérií a zejména pak i na snímku z 25. května 1958 činí chromosféra na některých místech dojem jakési srsti, která jako by se místy ježila, či opět plihla pod vlivem elektromagnetických sil. Jinak činí útvary nízké chromosféry dojem útvarů poměrně stálých, které jakoby vůbec nebyly ovlivněny erupcemi či eruptivními protuberancemi typu *surge*, probíhajícími v jejich bezprostřední blízkosti. Lze proto soudit, že *surges* tryskají nikoli z chromosféry, nýbrž z hlubších vrstev sluneční atmosféry. Další obrázek (1. str. přílohy) okrajové erupce s paprskovitou aktivní protuberancí z 29. března 1958 byl sestaven z tvrdě a měkce zpracované zvětšeniny téhož negativu, tak, aby vynikla jednak erupce svítící jako hvězda na slunečním okraji, jednak i okrajová skvrna a paprskovitá protuberance, která jakoby tryskala z bezprostředního sousedství erupce. Při sondáži

radiálních rychlostí ladicí kontrolou filtru se ukázalo, že protuberance je vlastně tvaru vějířovitého, a že se šíří i na opačnou stranu erupce. Zdánlivé oddělení vrcholu protuberance od slunečního okraje vzniklo při zvěšování zastíněním protuberance papírovou šablonkou. Podle denní mapy jsou obě skupiny skvrn typu *H*, protuberance byla zachycena hvězdárnou Sacramento Peak ve 14^h01^m a erupce oceněná na 2. stupeň mohutnosti byla sledována pěti stanicemi, mezi nimi i Ondřejovem. Koronální emise 5303 Å byla v kritickém místě slunečního okraje podle záznamu výškové stanice Wendelstein 5 (nejvyššího) stupně intenzity. Pozoruhodný je konečně i tvar této protuberance a je zajímavé, že se autorovi podařilo zachytit takřka shodnou protuberancí při západu kritického místa slunečního povrchu (13. dubna 1958, 14^h43^m SČ — 1. str. přílohy).

Závěrem třeba si uvědomit nesmírný význam dobře organisované mezinárodní spolupráce pro poznání naší nejbližší hvězdy. Již dnes lze říci, že denní mapy Slunce jsou neocenitelnou pomůckou pro další zpracovávání, případně vyhodnocování některých detailních pozorování, pro správné vývojové zařazení příležitostně sledovaných jevů i tam, kde jinak souvislost na základě vlastních pozorování chybí.

Zusammenfassung. Die nebenstehenden Filtergramme wurden mit dem neuartigen Quarzfilter nach Dr. I. Šolc (Turnov) von 3 Å Durchlassbreite um *H α* unter Benutzung eines Spezialfilmes höchster Gradation (*Kodak 5E*) gewonnen. Vermutlich ist das die grösste bisherige Durchlassbreite, mit welcher Erscheinungen dieser Art beobachtet und aufgenommen werden konnten. Der wesentliche Gewinn besteht darin, dass zugleich auch photosphärische Gebilde in ihrer wahren Form abgebildet und dass auch dopplerverschobene Erscheinungen leichter wahrgenommen werden können.

Zwei Serienaufnahmen vom 5. Mai 1958 mit der entsprechenden täglichen Sonnenkarte des Fraunhofer-Institutes und einige weitere Bilder werden als Proben praktischer Sonnenüberwachung vorgelegt. Am Beispiel der Sonnenkarte wird auf den hohen Wert der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit aufmerksam gemacht.

POZNÁMKY K ASTROFOTOMETRICKÝM VLASTNOSTIAM FOTOGRAFICKÝCH OBJEKTÍVOV

ROBERT BAJCÁR

V praxi vyhodnocovania fotografických snímkov po fotometrickej stránke v astronómii je potrebné prihliadať k celému radu vplyvov, ktoré podstatnou mierou vplyvajú na sčernanie fotografickej dosky. V ideálnom prípade by malo byť sčernanie priamo úmerné jasnosti fotografovaného objektu, avšak následkom rôznych nedostatkov a chýb nie je tomu tak.

V praxi vystupujúce chyby je možné rozdeliť na chyby systematickej povahy a chyby nahodilé. Medzi prvé môžeme zaradiť napr. dôsledky nerovnakej citlivosti fotografickej dosky k rôznym vlnovým dĺžkam, chyby kresby fotografického objektívu a pod. Medzi nahodilé chyby radíme napr.

chyby vznikajúce nerovnakou citlivosťou a kvalitou fotografickej emulzie v rôznych miestach dosky, chyby vznikajúce pri odčítaní na mikrofotometri a pod.

Zvlášť je potrebné prihliadať k veľkosti vplyvu chýb plynúcich z nedostatku kresby objektivu u širokouhlých objektivov pri nadväzovaní jasnosti hviezd v rôznych miestach fotografickej dosky. Vyšetrovanie tejto, tzv. *chyby poľa* je potrebné previesť vždy skôr, ako sa prikróči k vyhodnocovaniu negatívov získaných tým-ktorým objektivom po fotometrickej stránke. Pretože väčšina našich poznatkov sa zakladá na fotometrických meraniach, rozmach fotografie v našich astronómických krúžkoch umožňuje využitie negatívov i po fotometrickej stránke, v nasledovnom sa budeme zaoberať niektorými približnými metodami a výsledkami takéhoto rozboru.

Je známe, že osvetlenie v určitom mieste fotografickej dosky je v ideálnom prípade závislé na troch základných okolnostiach: na jasnosti foto-
grafovaného objektu, na priepustnosti (spektrálnej i celkovej) objektivu, a na citlivosti fotografickej dosky.

Určíme jas foto-
grafovej hviezd — pravda v prvom priblížení — v určitom mieste fotografickej dosky. Označme si E jas hviezd v bode O (obr. 1), D nech je priemer objektivu. Ak umiestnime v bode O oko, bude sa zdať, že žiari celá plocha objektivu, tj. plocha

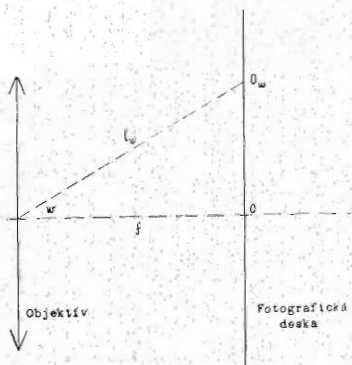
$$S = \frac{\pi D^2}{4}.$$

V prípade, že ide o ideálny objektiv, je koeficient absorpcie svetla v objekte $k = 0$, takže i jas foto-
grafovaného objektu na optickej osi, v bode O bude $E_o = E$. V praxi však $k \neq 0$, takže jas hviezd bude

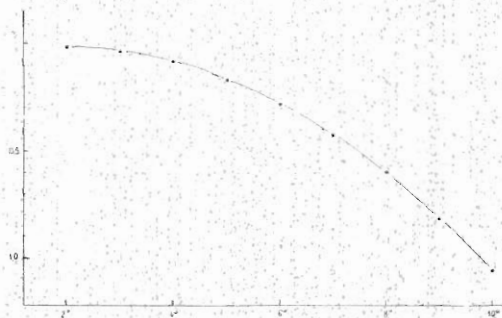
$$E'_o = E(1 - k).$$

Ak je ohnisková vzdialenosť objektivu f , potom osvetlenie E'' v bode O bude zrejme

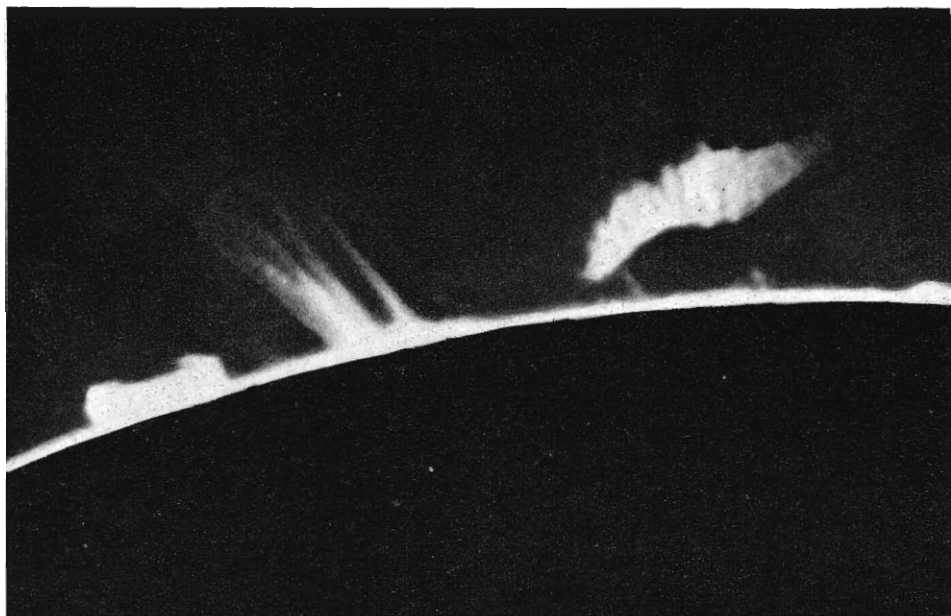
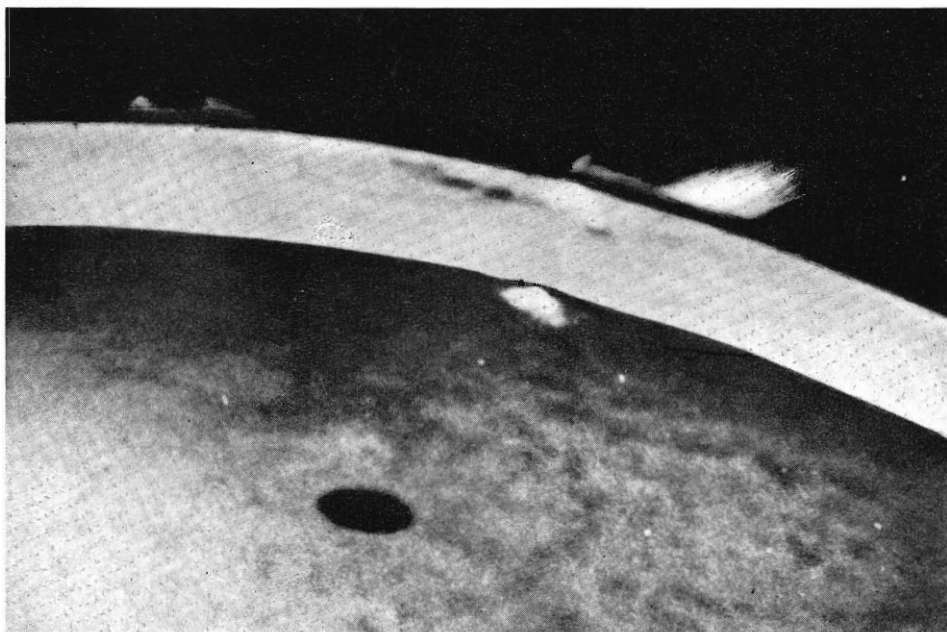
$$E'' = \frac{E'_o \pi D^2}{4 f^2}.$$



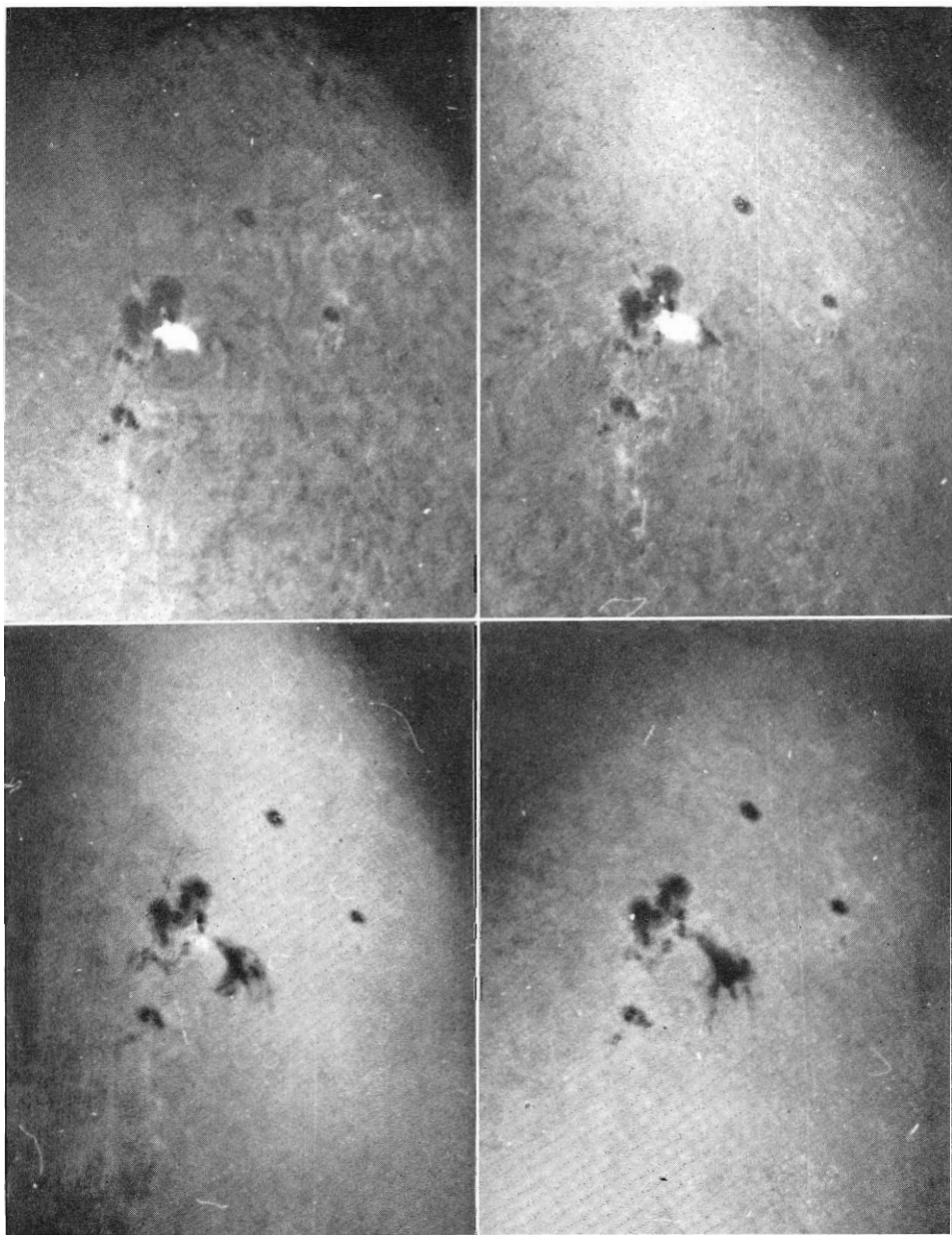
Obr. 1.



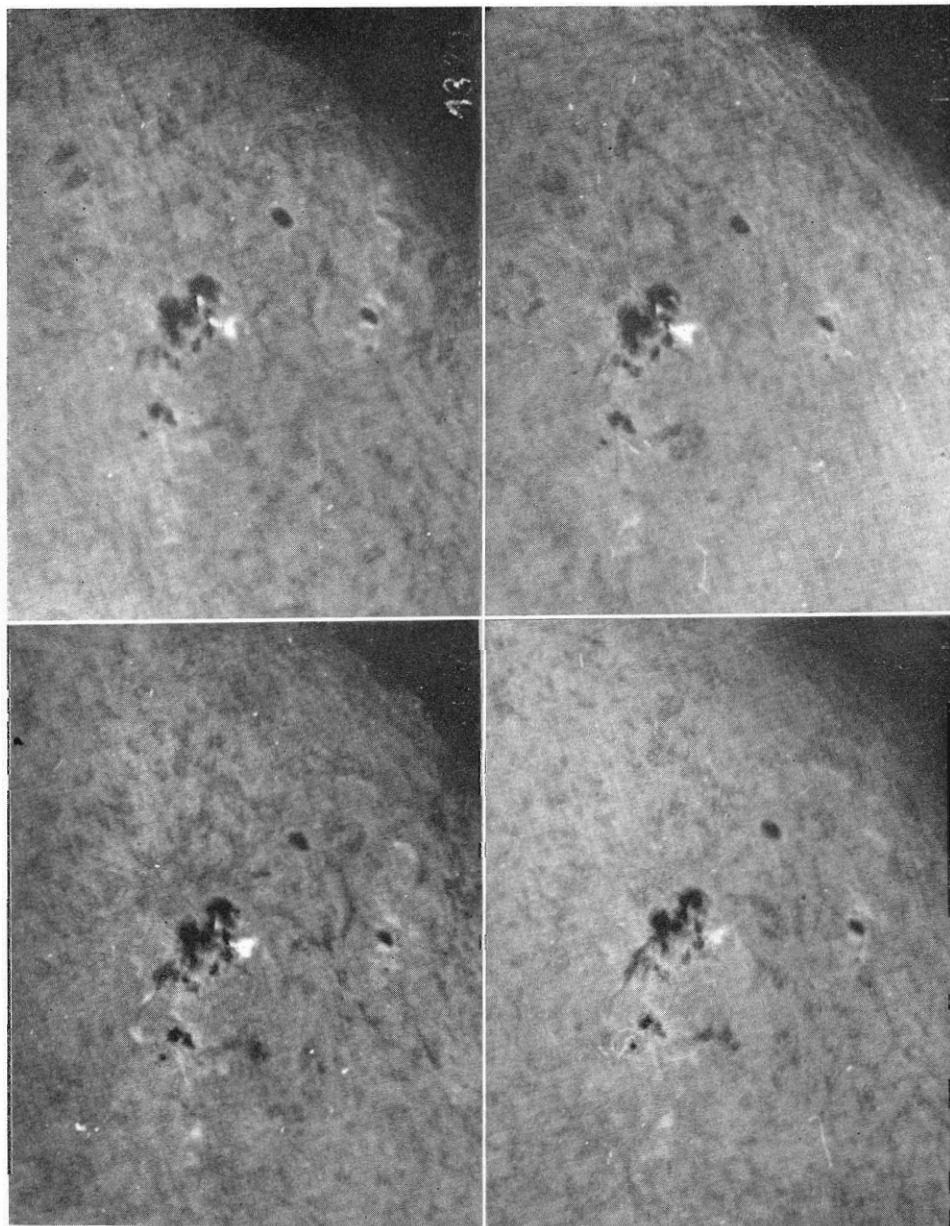
Obr. 2.



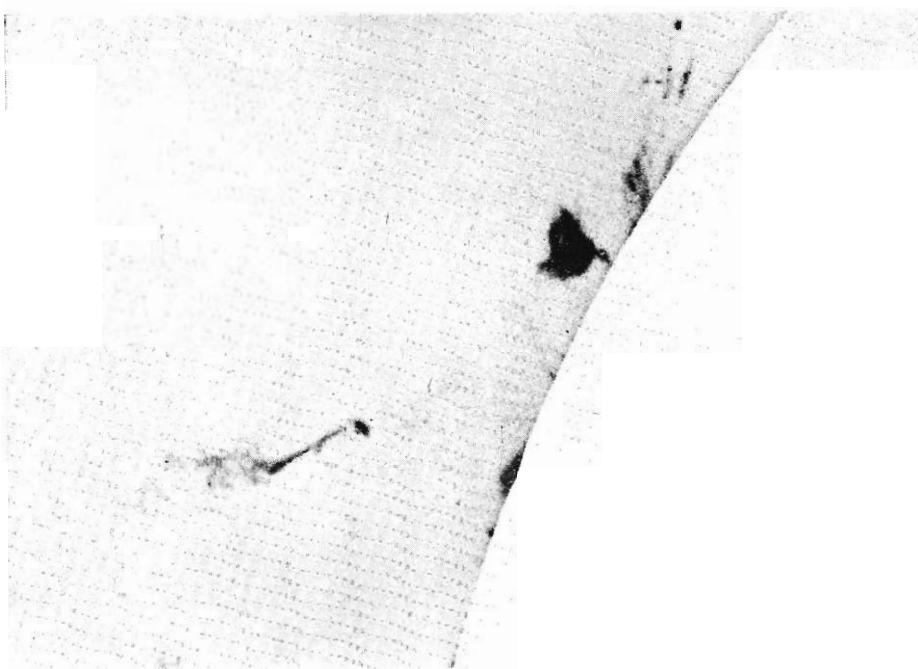
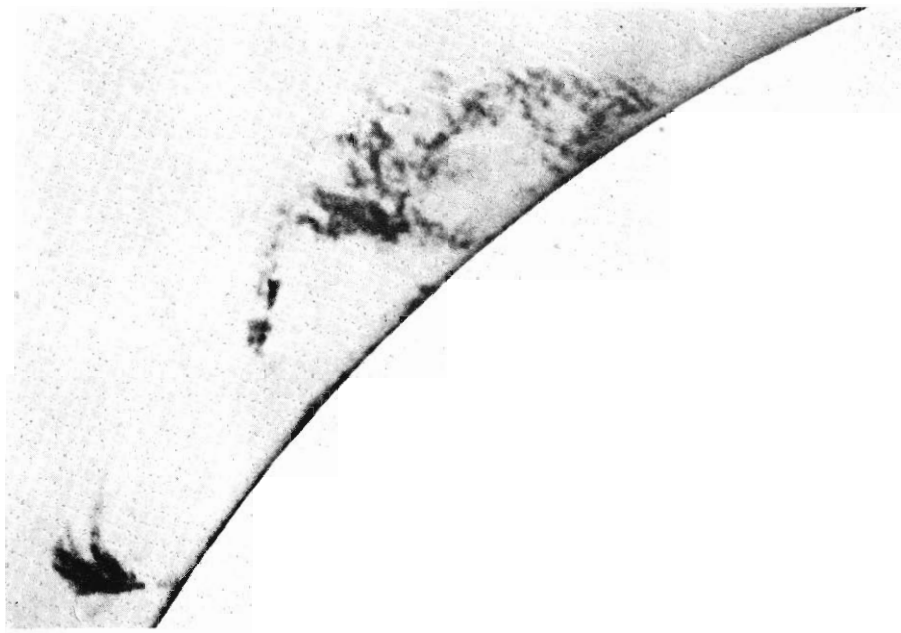
Nahoře filtrogram severovýchodního okraje Slunce 29. 3. 1958 v 13h53m SČ, složený ze dvou snímků, dole protuberance na severovýchodním okraji Slunce 13. 4. 1958 v 14h43m (snímky K. Hermann-Otavský)



*První série filtrogramů z 5. 5. 1958 (10h27m, 10h29m, 10h36m, 10h40m SČ).
Na všech snímcích je sever vlevo.*



*Druhá série filtrogramů z 5. 5. 1958 (13h29m, 13h36m, 13h43m, 13h50m SČ).
Všechny snímky K. Hermann-Otavský*



*Protuberance zachycené koronografem Lidové hvězdárny v Praze na Petříně.
Nahore z 13. 6. 1958 14h15m, dole z 13. 9. 1958 9h52m SEČ (snímky J.
Klepešta)*

Ak vyjadríme E v luxoch, D v cm, f v metroch, dostávame

$$E''_o = 7,86 \times 10^{-5} A^2 E (1 - k)$$

kde $A^2 = \left(\frac{D}{f}\right)^2$.

Pre prípad obrazu hviezdy mimo optickej osi sa oku v bode O_w javí objektív pod uhlom w , t.j. žiari plocha

$$S_w = \frac{\pi D^2}{4} \cos w$$

a podobne i osvetlenie v bode O_w je

$$E'_w = E (1 - k) \cos w.$$

Je však zrejmé, že vzdialenosť bodu O_w nie je rovná f , ale

$$l_w = \frac{f}{\cos w}.$$

Výsledkom prevedenia do tejto sústavy ako vyššie dostávame pre osvetlenie v bode O_w

$$E''_w = 7,86 \times 10^{-5} A^2 E (1 - k) \cos^4 w.$$

Porovnaním oboch výrazov, t.j. pre osvetlenie v bode mimo optickej osi a na optickej osi dostávame pre nás veľmi dôležitý záver. Vidíme, že osvetlenie pri vzd'alo vaní sa od optickej osi sa mení s $\cos^4 w$.

Hodnoty $\cos^4 w$ pre niektoré uhly w sú uvedené v tabulke 1.

Tabulka 1.

w	0°	2°	5°	10°	20°
$\cos^4 w$	1,000	0,998	0,985	0,941	0,780

Poznámky: Pri tomto približnom uvážení osvetlenia sme nevzali do úvahy celý rad dôležitých okolností, ako napr. neprihliadali sme k stratám svetla odrazom na plochách šošoviek objektívu, k stratám svetla pri prechode rôznymi zónami objektívu a pod.

Vyšetrovanie fotografických objektívov typu Tessar a Belar, ktoré bolo prevedené na Astronomickom ústave SAV na Skalnatom Plese, prinieslo niektoré zaujímavé výsledky. Pretože tieto typy objektívov — prípadne typy im podobné sa užívajú i v astronomických krúžkoch — uvediem niektoré závery tejto práce.

Vyšetrované boli objektívy Tessar, Belar č. 1016 a Belar č. 1017. Ukázalo sa, že oba objektívy Belar sú čo do fotometrických vlastností totožné. Niektoré formálne charakteristiky objektívov sú uvedené v tabulke 2.

Tabulka 2.

f	Priemer objektívu	Svetelnosť	Meritko $1^\circ = \text{mm}$	Vykreslené pole na doske $18 \times 4 \text{ cm}$
50 cm	110 mm	1:4,5	8,7	$21^\circ \times 28^\circ$

K meraniam boli použité negatívy v strede ktorých sa nachádza severná polárna sekvenčia, pričom dĺžka expozície sa pohybovala od 30 min. do 120 min. Expozície boli urobené v r. 1947—55 pracovníkmi AÚ SAV (prevážne A. Mrkosom a L. Kresákom); negatívny materiál bol Eastman 103, Agfa ISS, Agfa-Astro. Starostlivý výber negatívov z rôznych stanovísk (kvalita obrazu, správnosť zaostrenia atď.) nakoniec umožnil vyhodnotiť 17 negatívov.

Aby bolo možné stanoviť relatívne rozdiely jasnosti resp. sčernania a ich závislosť na vzdialenosti od optickej osi, predpokladalo sa, že rozdiely jasnosti spôsobené chybou poľa sú v okolí 2° od optickej osi zanedbateľné a v medziach pozorovacích chýb. V tomto malom poli bolo vybraných 10 hviezd v rozmedzí jasnosti $8,54 \text{ m}_{pg}$ — $10,07 \text{ m}_{pg}$ a podľa možnosti rovnakom farebnom indexe (FI v rozsahu $+0,15^m$ až $+0,32^m$) podľa katalogu jasností a farieb hviezd medzi $+90^\circ$ a $+80^\circ$. Na základe mikrofotometrických meraní mikrofotometrom $MF2$ bola stanovená závislosť medzi sčernaním a zdanlivou fotografickou jasnosťou. Tento postup bol vypracovaný pre každú fotografickú dosku.

Podobne boli vybrané hviezdy i v okolí optickej osi (až do vzdialenosti 10° od stredu) s prihliadnutím k vyššie uvedeným obmedzeniam, t. j. k uvedenému rozsahu jasností a farebných indexov. Na základe mikrofotometrických meraní grafickou cestou boli najdené zdanlivé jasnosti hviezd mimo optickej osi. Toto sú v skutočnosti zdanlivé fotografické jasnosti zatažené všetkými chybami objektívu, najmä však chybou poľa. Takto premeraných 67 ďalších hviezd tvorí základ našich úvah.

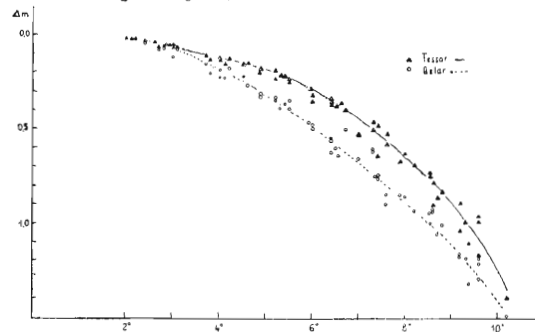
Aby bolo možné stanoviť chyby vzniklé najmä skreslením poľa, t. j. úbytok jasnosti Δm na vzdialenosti od stredu dosky, bol pomocou predošlej úvahy — s prihliadnutím k niektorým ďalším okolnostiam — vypočítaný teoretický úbytok jasnosti Δm v závislosti na vzdialenosti od stredu dosky; závery sú uvedené v tabulke 3.

Tabulka 3.

Vzdialenosť	0°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
Δm	0,00	0,02	0,04	0,08	0,17	0,28	0,43	0,60	0,81	1,06

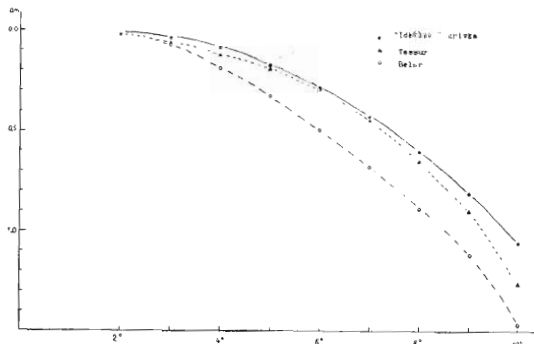
Pritom je zrejmé, že tieto hodnoty platia pre objektív typu Belar — pre objektívy iného typu sú hodnoty zrejme iné. Nanesením týchto hodnôt do grafu (obr. 2) dostávame „ideálnu“ chybu poľa.

Porovnaním jasnosti vybraných 67 hviezd v okolí severnej polárnej sekvenchie so zistenými hodnotami nebolo ťažké určiť odchýlku Δm pre každú hviezdu, t. j. pre príslušnú vzdialenosť od stredu dosky. Tieto odchýlky pre oba typy objektívov sú v grafe č. 3.



Obr. 3.

Preložením strednej krivky nájdenými hodnotami, môžeme porovnať vlastnosti vyšetovaných objektívov s „ideálnymi“ chybami, t.j. spojením nájdených kriviek dostávame graf č. 4. Z tohoto grafu je vidno, že skutočné odchýlky rapídne vzrastajú so vzdialenosťou. Túto skutočnosť je potrebné mať na zreteli najmä pri vyhodnocovaní snímkov, na ktorých je potrebné preklenúť väčšie vzdialenosti a určiť jasnosti vo väčších vzdialenostiach od optickej osi.



Obr. 4.

Je ďalej zrejmé, že širokouhlé fotografické objektívy v astronomickej fotometrii je možné používať iba pri poznaní ich základných charakteristík, najmä však je potrebné pri práci pokiaľ je to pravda možné obmedziť sa na čo možno najbližšie okolie stredu fotografického negatívu. Šetrenie ďalej ukázalo, že pre fotografickú fotometriu hviezd sú výhodnejšie objektívy Tessar, i keď sa ždá, že kvalita obrazov je závislá v značnej miere na teplote.

Je prirodzené, že podobný rozbor je potrebné previesť pre každý užívaný objektív skôr, ako sa prikročí k vyhodnocovaniu negatívov. Platí to najmä o relatívnom nadväzovaní jasností, s akým máme v praxi najčastejšie prácu. Bez poznania charakteristík objektívu môžeme v mnohých prípadoch prísť k mylným a nesprávnym uzáverom.

drobné zprávy

USTAVUJÍCÍ CELOSTÁTNÍ SJEZD ČS. ASTRONOMICKE SPOLEČNOSTI

Dne 17. ledna t. r. se konal v budově Čs. akademie věd v Praze za účasti zástupců Čs. akademie věd, ministerstva školství a kultury, Společnosti pro šíření politických a vědeckých znalostí a Osvětového ústavu ustavující sjezd Československé astronomické společnosti při ČSAV. Po zahájení promluvil dosavadní předseda ČAS, nositel Řádu práce Václav Jaroš, který zhodnotil dosavadní práci Společnosti. Poté promluvil předseda přípravného výboru dr. M. Plavec. Dále sjezd schválil organizační řád, výši členských příspěvků (zápisné Kčs 5,—, řádní členové Kčs 12,—, mimořádní Kčs 8,— ročně) a zvolil první čestné členy: nositele

Řádu práce V. Jaroše, nositelku Řádu práce L. Landovou-Štychovou a nestora čs. astronomů prof. dr. A. Dittricha. V diskusi byla pronesena řada příspěvků k spolupráci ČAS se Společností pro šíření politických a vědeckých znalostí, s lidovými hvězdárnami a astronomickými kroužky, s vědeckými ústavy a dále k organizaci amatérské práce. Několik diskusních příspěvků bylo věnováno budoucímu časopisu Společnosti, které vyzněly v tom smyslu, že příští časopis by měl mít úroveň bývalého Časopisu čs. astronomických ústavů. Sjezd zvolil ústřední výbor a revizní komisi; předsedou předsednictva ústředního výboru je dr. B. Štern-

berk, místopředsedy dr. L. Pajdušáková-Mrkosová a dr. M. Plavec. Ustavující sjezd byl zakončen projevem nově zvoleného předsedy. V nejbližší době budou uvedeny v život odborné

pracovní sekce a místní odbočky ČAS. Vitáme ustavení obnovené Čs. astronomické společnosti při ČSAV, která jistě významně přispěje k organizaci a koordinaci amatérské práce u nás.
J. B.

MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE PŘI POZOROVÁNÍ 12 LAC

Proměnná hvězda 12 *Lacertae* patří k cefeidám typu β *Canis Majoris* a je zajímavá tím, že přes hlavní periodu 4,6 hod. se překládají další periody o délce 4,7 hod., 3,8 hod. a patrně ještě 3,9 hod. Amplituda změn jasnosti je však velmi malá. Aby bylo možno dokonale prostudovat změny jasnosti, nestačí pozorování pouze z jedné observatoře, ale je nutné, aby hvězda byla pod kontrolou po celých 24 hod. denně. Proto byla v době od 28. srpna do 12. září 1957 na návrh dr. de Jagera z Utrechtu dohodnuta mezinárodní spolupráce při pozorování 12 *Lacertae* na celkem 15 hvězdárnách, rozložených po celé země-

kouli. Pozorování se účastnilo pět observatoří v USA, dvě v Kanadě a dále hvězdárny v Tokiu v Japonsku, v Abastumani a v Simeis v SSSR, v Biłkovej v Polsku, v Terstu a v Merate v Itálii, v Utrechtu v Holandsku a v Dublinu v Irsku. Taktó zvolenou sítí observatoří bylo dosaženo, že hvězda byla vždy alespoň na jedné hvězdárně pozorovatelná v nočních hodinách a tak byla získána nepřetržitá řada pozorování. Bohatý pozorovací materiál, obsahující kromě měření jasnosti i měření radiální rychlosti, je nyní zpracováván na hvězdárně v Utrechtu.

DEFINITIVNÍ OZNAČENÍ KOMET PROŠLÝCH PŘÍSLUNÍM V ROCE 1955

Definitivní označení	Předběžné označení	Jméno	Průchod přísluním
1955 I	1954 g	P/Schwassmann-Wachmann 2	27. února
1955 II	1954 e	P/Faye	4. března
1955 III	1955 e	Mrkos	4. června
1955 IV	1955 f	Bakharev-Macfarlane-Krienke	11. července
1955 V	1955 g	Honda	4. srpna
1955 VI	1954 h	Baade	13. srpna
1955 VII	1955 i	P/Perrine-Mrkos	27. září
1955 VIII	1955 d	P/Whipple	29. listopadu

UAIC 1662

SLOŽENÍ SIBÍRSKÉHO METEORITU

Pád meteoritu v povodí Podkamené Tunguzky náleží dosud k nejzáhadnějšímu zániku obrovského meteoritu v historické době. Jak známo, dopadlo dne 30. června 1908 kolem 6. hodiny do sibiřské tajgy ($\lambda = -101,95^\circ$, $\varphi = +60,92^\circ$) meteorické těleso, které podle velikosti detonace a rozsahu způsobených škod je považováno za malou planetku.

Náraz meteoritu byl tak prudký, že jej, stejně jako náhlou tlakovou vlnu, zaznamenaly mnohé stanice vzdálené i několik tisíc kilometrů. Velké množství submikroskopických částic, jejichž vznik byl zřejmě vyvolán pádem meteoritu, se vznášelo řadu dní ve výškách 50—100 km a podmiňovalo nápadné, abnormální soumrakové zjevy. Přesto, že tyto úkazy nasvěd-

covaly události mimořádného významu, bylo místo pádu meteoritu poprvé vědecky prozkoumáno teprve po 19. letech. Výprava vedená L. A. Kulikem našla sice pádem meteoritu devastované místo v tajze, avšak ani částičku meteorického tělesa. Rovněž pozdějším expedicím se nepodařilo zjistit žádný meteorický materiál. Tato okolnost by byla vysvětlitelná v tom případě, že by se jednalo o kamenný meteorit. Po tak dlouhé době lze totiž zbytky velmi lehce zvětrávajících kamenných meteoritů zjistit jen velmi obtížně. Ovšem pak by to byla první výjimka z dosud platného pravidla, že všechny velké meteority byly železné.

Podle nedávno uveřejněné zprávy prozkoumal A. A. Javnel, člen komise pro výzkum meteoritů při Akademii věd SSSR, Kulikem přivezené

půdní vzorky z místa dopadu meteoritu a podrobil je zkouškám na meteorický materiál. Při analýze byly zjištěny nejen větší nepravidelné úlomky, ale i nepatrné kulovité prachové částičky toho druhu, jaké byly nalezeny na místě pádu meteoritu v pohorí Sichote Alin z roku 1947. Zjištěné prachové kuličky mají průměr mezi 30—60 μ , úlomky kolem 1 mm. Úspěšná chemická a spektrální analýza tohoto nepatrného množství meteorických substancí prokázala jednoznačně železo s příměsí asi 7—10 % niklu a 0,7 % kobaltu. Tím se zdá být prokázáno, že meziplanetární těleso dopadnuvší roku 1908 do sibiřské tajgy byl pravý železný meteorit.

(*Urania 21/11, zkrácený překlad St. Cháběra*)

OBHAJOBA DOKTORSKÉ DISERTAČNÍ PRÁCE

Na zasedání vědecké rady matematicko-fyzikální fakulty university Karlovy v Praze dne 4. prosince 1958 konala se obhajoba doktorské disertační práce vědecké pracovnice Astronomického ústavu ČSAV dr. Elišky Chvojkové. E. Chvojková zabývá se již řadu let šířením radiových vln ionizovaným prostředím a dospěla v tomto oboru k několika významným výsledkům. Jmenujme z nich alespoň její metodu ionosférických prognos, vysvětlení rozdělení vrstvy F vlivem zvýšené teploty v místě

maximální fotoionizace, objev dvou hladin, v nichž je možný oběh radiové vlny kolem Země a jednoduchý způsob výpočtu ohybu paprsku při průchodu ionosférou. Některé z těchto výsledků vysvětlují chování radiových signálů, vysílaných umělými družicemi. E. Chvojková svou práci „Elektromagnetické vlny a kvasineutrální plasma astronomických rozměrů“ obhájila a vědecká rada ji většinou platných hlasů udělila hodnost doktora matematicko-fyzikálních věd. *Ma*

AKO BUDE VYZERAŤ LUDOVÁ HVEZDÁREŇ V HUMENNOM

V Humennom dokončuje sa stavba modernej ľudovej hviezdárne. Pracovníci hviezdárne už dlhé roky sa domáhali výstavby tejto hviezdárne: Ich námaha nebola daromná, lebo kompetentní činitelia nakoniec uznali, že so stavbou tejto hviezdárne nemožno už aj naďalej otáľať. A tak v mesiaci októbri 1958 prišlo na svet k stavbe hviezdárne. Tento objekt sa zhotovuje na budove ONV a tvorí jeho druhé poschodie. Hviezdáreň bude mať kanceláriu, študovňu, dielňu, tmavú komoru a na vrchu bude ku-

pola s rozsiahlou vyhliadkovou terasou. V kupole hviezdárne bude umiestnený veľký Cassegrainov teleskop, ktorého optiku svojho času zhotovil inž. Gajdušek. Tento teleskop dáva veľmi pekný obraz, a preto sa dá s úspechom použiť na pozorovanie Slnka, Mesiaca, planét, vzdialených galaxií a hviezdokop. Okrem toho hviezdáreň má k dispozícii celú sériu iných špeciálnych prístrojov a pomôcok. Z hviezdárne je neobmedzený výhľad na všetky strany oblohy a tiež do okolitého terénu. Hviezdáreň má

teda ideálne podmienky a dá sa očakávať, že bude úspešne šíriť a popularizovať astronómiu medzi najširšími vrstvami pracujúceho ľudu. Hvezdáreň bude mať separátny vchod z inej ulice, takže návštevníci nebudú vyrušovať pracovníkov ONV. Východ na hvezdáreň bude pohodlný a bez-

pečný. Kupola hvezdárne a hlavný teleskop budú prispôsobené na elektrický pohon. V študovni hvezdárne bude umiestený filmový premietací prístroj. Budú sa tam premietiť astronomické filmy návštevníkom, hlavne pri nepriaznivom počasi.

Ján Očenáš

OKAMŽIKY VYSÍLÁNÍ ČASOVÝCH SIGNÁLŮ V PROSINCI 1958

OMA 2500 kHz, 20h; OMA 50 kHz, 20h; Praha I 638 kHz, 12h30m SEČ
(NM — neměřeno, Kyv — signál vysílán z kyvadlových hodin)

<i>Den</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>OMA 2500</i>	976	976	976	976	977	977	978	977	978	978	
<i>OMA 50</i>	986	988	985	986	984	984	985	987	988	988	
<i>Praha I</i>	992	NM	993	NM	994	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	
<i>Den</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>OMA 2500</i>	978	978	979	980	981	982	983	984	985	986	
<i>OMA 50</i>	988	988	989	987	NM	NM	NM	NM	NM	NM	
<i>Praha I</i>	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	
<i>Den</i>	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
<i>OMA 2500</i>	987	988	989	989	989	989	989	990	990	990	991
<i>OMA 50</i>	997	995	996	996	997	997	997	998	000	999	000
<i>Praha I</i>	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv	Kyv

V. Ptáček

technický koutek

BROUSICÍ STROJ

Po více než jednoroční vývojové práci byl zkonstruován v dílnách Oblastní lidové hvězdárny v Plzni podle projektu autora tohoto článku stroj na broušení astronomických zrcadel do průměru asi 400 mm.

Hlavní mechanismus stroje je umístěn v masivní skříni na třech stabilních nohách. Na trojúhelníkovém vazníku noh je pružně upevněn tří-fázový elektromotor o výkonu 360 W a 2880 otáčkách za minutu. Klínovým řemenem je proveden od motoru náhon do šnekové skříně a odtud ze společné hřídele opět klínovými ře-

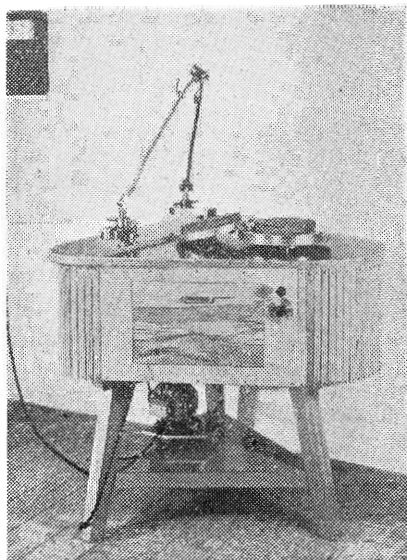
meny na tři hlavní pohybové hřídele. Některé převody jsou provedeny párem klínových řemenů. Klínové řemeny vždy nepatrně prokluzují a tím je zaručena neperiodičnost pohybů.

Přední hřídel má na kruhovém čepu volně nasazený dolní talíř pro upevnění mísy zrcadla (buď skleněný kotouč nebo ocelolitinová šabloná). Dolní talíř je vyměnitelný pro různé průměry zrcadla a mísa zrcadla je k talíři přichycena třemi nastavitelnými bočními přichytkami. Otáčej se při pohledu shora v záporném smyslu.

Obě zadní pákové hřídele otáčejí

se ve stejném smyslu jako talíř. V radiálně montovaných rybniácích k osám hřídelů jsou libovolně stavitelná svislá pouzdra, do nichž zapadají čepy táhel. Čep je spojen s táhlem kloubem. Obě táhla jsou na koncích opatřena svornými pouzdry s klíčkami a výsuvnými táhly, na jejichž společném konci je kloub, držící pouzdro kulového čepu. Kulový čep je výškově regulovatelný (podle tloušťky samotného zrcadla) a zapadá do válcového pouzdra horního talíře, k němuž je třemi bočními přichytkami připevněno vlastní zrcadlo. Kloubová zařízení táhel dovolují v horizontální rovině všechny potřebné pohyby při broušení a spolu se svornými pouzdry umožňují za dostatečného axiálního zajištění stability výsuvných táhel i zdvižení táhel s kulovým čepem. Tak je snadno přístupný horní talíř se zrcadlem. Horní talíř je rovněž vyměnitelný podle průměru broušeného zrcadla. Při hrubém broušení, kdy je největší odpad brusiva, lze nasadit pod spodní talíř mělkou mísu s odpadním potrubím a provádět omývání brusných ploch přímo na broušicím stroji pod tekoucí vodou. Přední svislá hřídel s ložisky je při tom zajištěna proti znečištění.

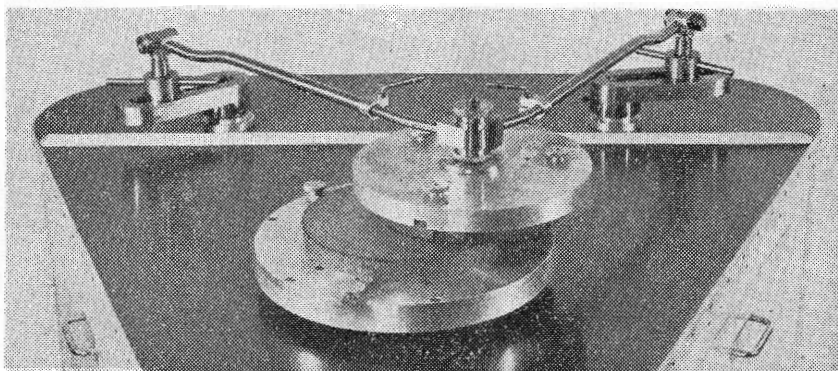
Rychlosti otáčení jednotlivých hřídelů jsou přibližně tyto:
 přední hřídel — jedna otáčka za 30 nebo 60 vteřin,



Stroj na broušení astronomické optiky

levá zadní hřídel — jedna otáčka za 1,5 nebo 0,7 vteřiny,
 pravá zadní hřídel — jedna otáčka za 3, nebo 10, nebo 18 vteřin.

Změny rychlosti hlavních hřídelů se provádějí ručním přesazením klínových řemenů na příslušné řemenice. Lze vyměnit i elektromotor za jiný



Pohybové zařízení broušicího stroje (oba snímky A. Pánek)

s polovičním počtem obrátok (1440 za minutu) a tím se běh stroje dvakrát zpomalí.

Po dokonalém vyzkoušení broušícího stroje a po získání dalších zkušeností při práci s ním počítá se v bu-

boucnu se zhotovením ještě dvou kusů těchto strojů. Stroje budou umístěny v optické dílně hvězdárny. Jeden bude sloužit k hrubému broušení, druhý k jemnému a třetí k leštění.

B. Maleček

nové knihy a publikace

Bulletin čs. astronomických ústavů, roč. 9, číslo 6, obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: L. Pajdušáková-Mrkosová: Sluneční asymetrie VIII — L. Perek: Heterogenní sféroidy s Gaussovým a exponenciálním rozložením hmoty. — L. Perek: Heterogenní sféroidy s konfokálním vrstvením — J. Grygar: Fotometrické parametry komety 1957d — Z. Kvíz a J. Mikušek: Funkce svítivosti teleskopických meteorů — Z. Ceplecha: Fotografické Perseidy 1956 — Z. Ceplecha: Vizualní Perseidy 1956 — M. Hansa a I. Zacharov: Sběr meteorického prachu v době činnosti Perseid — R. Podstanická: Fotografické Perseidy 1953 — J. Bouška: Zemský stín při částečném měsíčním zatmění 13.—14. května 1957.

J. Bouška, V. Guth, B. Onderlička: *Hvězdářská ročenka 1959*. Nakl. ČSAV, Praha 1958; str. 179, Kčs 7,50. Hvězdářská ročenka, nezbytná pomůcka všech astronomů amatérů, vyšla již po třicáté. Jako obvykle obsahuje kalendářní data roku 1959, efemeridy Slunce, Měsíce, planet a jejich družic. Dále jsou uvedeny údaje o zatměních Slunce a Měsíce, o zákrvtech hvězd Měsícem, o planetkách, o kometách a o meteorech, dále efemeridy proměnných hvězd a údaje o hvězdách. Nechybí ani přehled vědeckých časových signálů a tabulky pásmových časů. V závěru je zpracován přehled pokroků v astronomii za

rok 1957. Nakonec je připojeno vysvětlení, kde jsou obsaženy též nejdůležitější tabulky a vzorce; tato část byla v roce na rok 1959 rozšířena o nejdůležitější údaje o planetách a jejich měsících a o několik pomocných tabulek.

J. Banasiewiczová

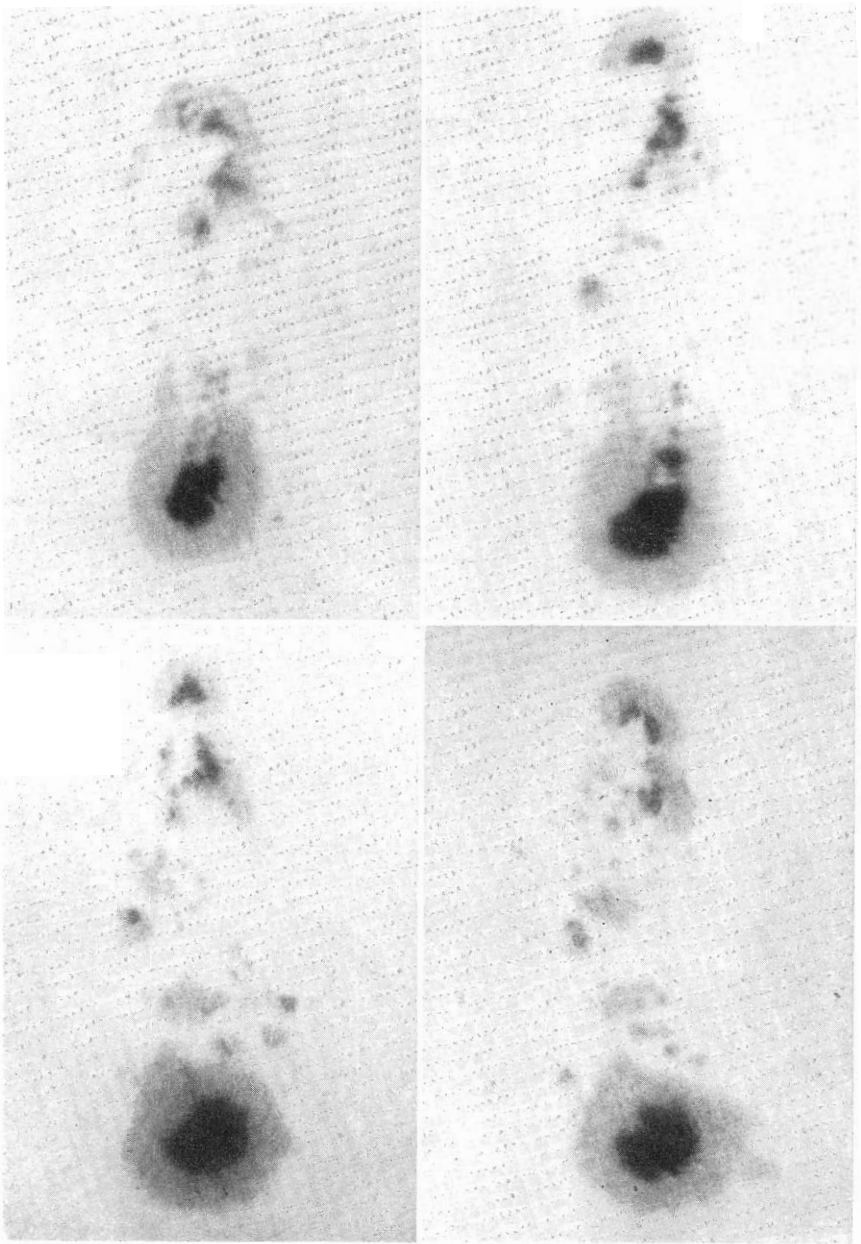
A. Šternfeld: *Od umělých družic k meziplanetárním letům*. SNTL, Praha 1958, 141 stran, 27 obr., brož. Kčs 4,35. — Tato brožura z pera známého sovětského popularisátora meziplanetárních letů seznamuje čtenáře přístupnou formou v sedmi kapitolách s problematikou umělých družic Země a meziplanetárních letů. Po historickém úvodu zde nalezneme základní údaje o kosmických letounech a zařízení umělých družic, poznáváme problémy, které je nutno překonat při budoucích letech člověka do meziplanetárního prostoru, nalezneme informace o pohybu a pozorování umělých satelitů, jakož i o možnosti využití umělých družic, dále o úkazech na meziplanetárním letadle během různých fází jeho letu a podmínky meziplanetárních letů. V sedmé kapitole, která je v českém vydání doplněna podle údajů sovětského denního tisku, nalezneme údaje o třetí sovětské umělé družici Země. V závěru autor diskutuje v přehledu problémy budoucích meziplanetárních letů. Knížka je bohatě ilustrována, zejména názornými schématy a diagramy, které čtenáři ještě více přiblíží vykládanou látku.

A. N.

Koupím astro-dalekohled. V. May, Praha 3-Karlín, Sokolovská 70.

Vydává ministerstvo školství a kultury v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Slezská 13. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba.

A-12021



*Vývoj velké skupiny slunečních skvrn ve dnech 26., 27., 28., a 29. 4. 1950
(snímky Č. Šiler)*

