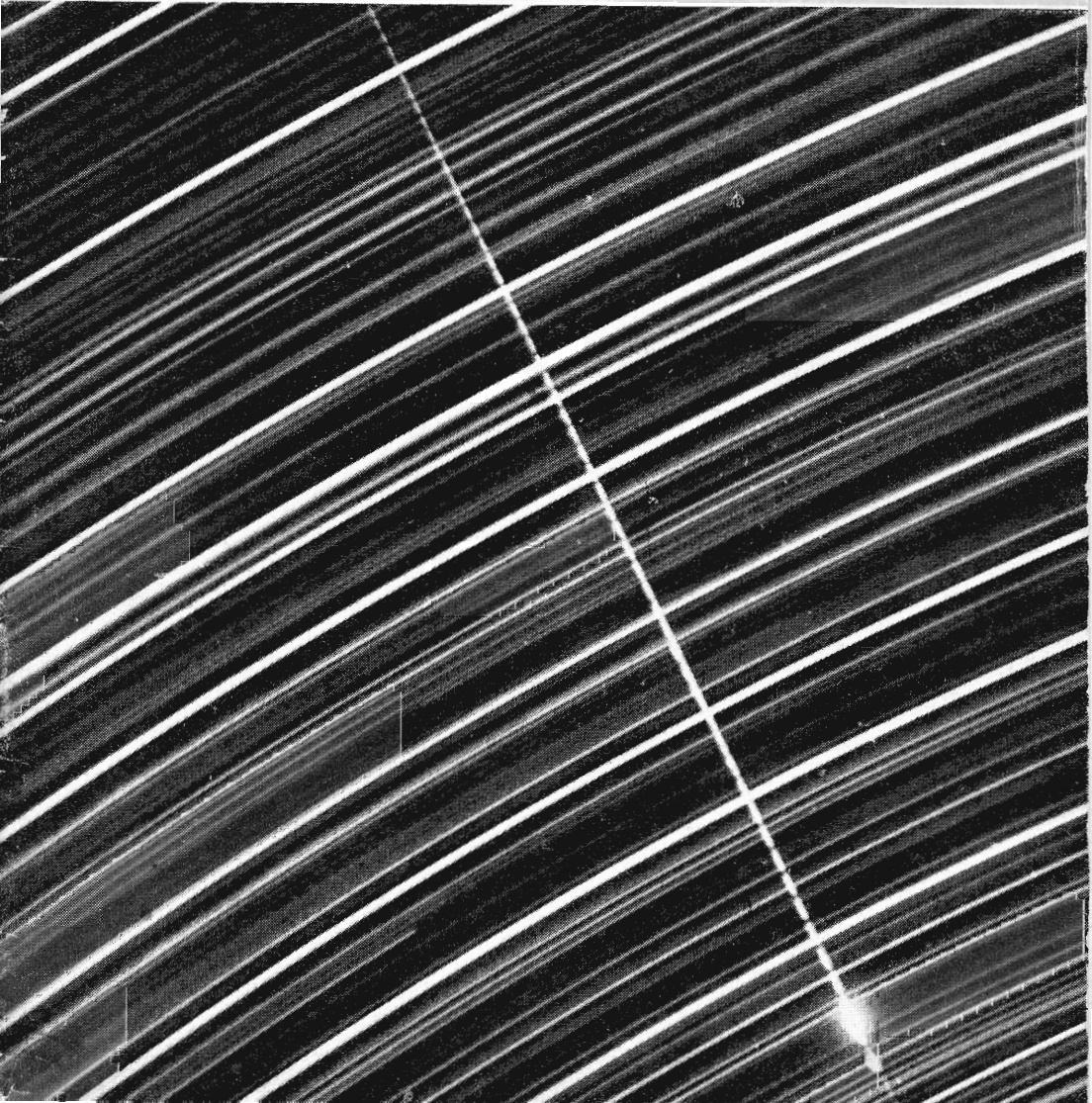


Kupka

Říše hvězd

1/1956



Říše hvězd

ROČNÍK 37 — ČÍSLO 1

VYŠLO V LEDNU 1956

Řídí redakční rada

Prof. Dr. JOSEF M. MOHR (vedoucí redaktor), Dr. JIŘÍ BOUŠKA (výkonný redaktor), FRANTIŠEK KADAVÝ, LUISA

LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, BOHUMIL MALEČEK, Dr. OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka
DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Fotografie sporadického meteoru z 27. X. 1951, získaná pomocí rotujícího sektoru při systematickém fotografickém sledování letavic v Ondřejově. Meteor počal zářit ve výšce 99 km a pohasl ve výšce 61 km nad zemským povrchem (Foto Z. Cephlecha

Na čtvrté straně obálky:

Krymská astrofysikální observatoř v Partyzánském. V levé kopuli je 50palcový Zeissův reflektor, v pravé 16palcový dvojitý astrograf

Příspěvky do časopisu zašlejte na redakci Říše hvězd, Praha-Smíchov, Švédská 8 (Astronomický ústav university Karlovy), telefon čís. 403-95.

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 2,40.

OBSAH

V. Vanýsek: Astrofysikální konference na Krymu — K. Hermann-Otavský: Československý dvojný monochromátor — J. Rečířar: Sledování meteorov na krátkých vlnách — E. O. Kádner: Astronomie pomáhá geodesii — J. Svatoš: Pozorujeme dvojhvězdy — Z našeho vědeckého života — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v únoru

СОДЕРЖАНИЕ

В. Ваньсек: Астрофизическая конференция в Крыму — К. Герман-Отавски: Чехословацкий интерференционно-поляризационный фильтр — Я. Речицар: Следование за метеорами в диапазоне коротких волн — О. Е. Каднер: Астрономия помогает геодезии — Я. Сватош: Мы наблюдаем двойные звезды — Из нашей научной жизни — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в феврале

CONTENTS

V. Vanýsek: Astrophysical Conference at Crimea — K. Hermann-Otavský: Czechoslovak Birefringent Filter — J. Rečířar: Observation of Meteors on Short Waves — O. E. Kádner: Astronomy Helps Geodesy — J. Svatoš: Observation of Double Stars — From Our Scientific Life — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in February

ASTROFYSIKÁLNÍ KONFERENCE NA KRYMU

DR VLADIMÍR VANÝSEK

V minulém roce bylo v mezinárodním astronomickém životě neobyčejně rušno. Proběhla řada významných konferencí u příležitosti sjezdu Mezinárodní astronomické unie, o kterém se naši čtenáři dozvěděli v předminulém čísle Říše hvězd.

Mezi významné konference roku 1955 nesporně patří i astrofysikální konference spojená se slavnostním otevřením Krymské astrofysikální observatoře AV SSSR, konaná ve dnech 19. až 23. září. Při této příležitosti setkali se na nové observatoři v Partyzánském nejen téměř všichni sovětské astronomové, ale dostavili se i hosté ze zahraničí.

Byl jsem delegován ČSAV společně s dr. Z. Švestkou, abychom zastupovali naši astronomii na této významné konferenci, která se převážně zabývala fyzikou mlhovin, Slunce a hvězd. Odletěli jsme z Prahy 16. září do Moskvy, kde jsme se druhý den setkali s ostatními zahraničními účastníky konference. Byl tam dr. Chang, ředitel hvězdárny v Nankingu, dr. Tai, profesor astronomie na nankingské universitě, dr. Ellison z Edinburghu, který pracuje v oboru sluneční fyziky, dostavil se i autor nové pařížské spektrální klasifikace hvězdných spekter prof. Chalouge z Astrofysikálního ústavu v Paříži, známý německý astrofyzik prof. Kienle, z Indie přijel ředitel observatoře v Kodaikanalu dr. Das. Pro mne bylo zvláště milé setkání s prof. Mergentalerem z Vroclavi, se kterým jsem se seznámil při loňské výpravě za slunečním zatměním do Polska. Později se dostavil z Budapešti též dr. Deszö.

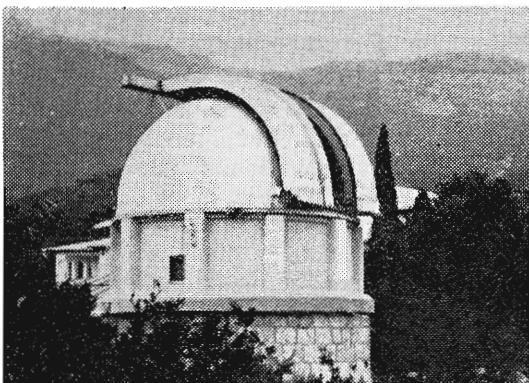
První den jsme využili k prohlídce nového Šternbergova astronomického ústavu na Leninských horách v Moskvě. Ústav není ještě úplně zařízen, ale v řadě laboratoří se již pracuje.

Následující den, v neděli ráno, odletěli jsme zvláštním letadlem z Moskvy do Simferopolu, kde nás uvítali pracovníci krymské hvězdárny a neprodleně nás auty dopravili do nové observatoře v Partyzánském, která je položena 650 m nad úrovní moře v Krymských horách nedaleko Bachčisaraje.

Krymská astrofysikální observatoř vznikla v Simeis v roce 1900, původně jako soukromá hvězdárna ruského amatéra N. S. Malcova, který ji v roce 1908 daroval Pulkovské hvězdárně. Před druhou světovou válkou, v roce 1925, byl zde instalován tehdy největší dalekohled v SSSR, metrový reflektor od fy Grubb, užívaný především k spektrálním studiím hvězd a určování radiálních rychlostí. Za druhé světové války, když nacisté vnikli na Krym, byl tento přístroj úplně zničen.

Po válce bylo ihned započato s obnovou observatoře. Současně se stal ústav samostatným pracovištěm Akademie věd SSSR pod říditelstvím nejprve akademika Šajna, jehož jméno naši čtenáři jistě dobře znají, později pak pod vedením prof. Severného.

Stará observatoř v Simeis na pobřeží Černého moře byla sice ob-



*Kopule 64 cm Maksutovova dalekohledu
astrofyzikální observatoře v Simeis*

procesech na Slunci a otázkám fyziky hvězd. Nedomnívám se, že by bylo vhodné — a je to i mimo rámec možností — věnovat tento článek problémům, které se na konferenci probíraly. V nejbližší době vyjde v Časopise čs. astronomických ústavů podrobný referát o této konferenci se stručným výčtem předložených sdělení. Domnívám se, že bude naše čtenáře spíše zajímat přístrojové vybavení observatoře.

Hlavním přístrojem je 122cm Zeissův reflektor, který slouží k spektroskopickým studiím hvězd. Další velký stroj je dvojitý čtyřčočkový astrograf s ohniskem 2 metry, kterým se získávají spektra hvězd objektivním hranolem o lámavém úhlu 7° a studuje se zde též polarisace světla mlhovin. Velmi zajímavým přístrojem je 50cm Maksutovův reflektor pro fotoelektrickou fotometrii. Přístroj má tubus dlouhý jen 1,5 metru, avšak ohnisková vzdálenost je 6,5 metru.

Velmi moderní je zde zařízení pro sledování fyzikálních procesů na Slunci. Je to jednak věžový dalekohled s coelostatem o průměru zrcadel 70 cm, jednak koronograf s interferenčními filtry o šířce propustnosti 2,5 a 0,5 Å. Sluneční laboratoř ve věžovém dalekohledu je umístěna v tepelně izolovaných podzemních místnostech, kam je obraz Slunce promítán soustavou zrcadel s měnitelným výsledným ohniskem.

Koronografem je možno jednak sledovat, či filmovat vývoj protuberancí, případně pozorovat celý povrch Slunce v čáře H_α . Pro sledování radiového šumu Slunce je zde systém anten na vlnovou délku 1,5 m.

Po ukončení konference 23. září odjeli jsme do Jalty a odtud na krátkou návštěvu hvězdárny v Simeis. Zde nás zaujala především vysoce světelná Maksutovova komora o průměru 64 cm a světelnosti 1:1,4. Tímto přístrojem pořídil akademik Šajn a nedávno zesnulá dr. Gazeová řadu skvělých monochromatických snímků důsných mlhovin, ze kterých bylo možno činit důležité závěry o fyzikálních dějích v těchto útva-

novena, avšak z důvodů lepších klimatických pozorovacích podmínek byla moderní a větší část observatoře postavena v Partyzánském, asi 80 km severněji ve vnitřní části Krymského pohoří.

Dne 19. září dopoledne byla zahájena konference úvodním projevem prof. Severného o vývoji Krymské astrofyzikální observatoře. Další dny byly pak věnovány referátům a diskusím o fyzice mlhovin a mezihvězdného plynu, fyzikálních

rech. Pole komory je rovné, avšak velikost tohoto pole není značná, což při tak extrémní světelnosti je pochopitelné. Druhým důležitým přístrojem je nebulární spektrograf, o ohniskové délce 25 metrů.

Nedostatek času nám znemožnil návštěvu radioastronomické stanice nedaleko Simeis, kde je řada velmi dobrých radioastronomických zařízení.

Dne 24. září ráno jsme nastoupili na loď Ukrajina, která nás dovezla z Jalty do Suchumi. Na lodi jsme strávili dva dny a noc, tedy dosti dlouhou dobu, abychom si poněkud odpočinuli na další cestu. Cílem byla astronomická observatoř Armenské akademie věd v Bjurakanu, kterou vede prof. Ambarcumjan. Nepříznivé povětrnostní podmínky nás zdržely jednak v Suchumi a jednak v Tbilisi, kde muselo naše letadlo přerušit cestu do Jerevanu, kam jsme dorazili 29. září. Observatoř v Bjurakanu je nová, dobudovaná zcela nedávno. Je vzdálena asi 40 km od Jerevanu na úpatí Aragatu ve výšce asi 1600 m. Z hvězdárny je nádherný pohled na Ararat, vysoký přes 5000 m, který je již na území Turecka.

Hlavním přístrojem hvězdárny je 53cm Schmidtova komora o ohniskové délce 1,8 m, která bezvadně vykreslí rovné pole (je použito Piazzihovo korekční čočky) rozměru 16×16 cm. Dalším přístrojem je 40cm fotoelektrický zrcadlový dalekohled, kterým se zde studují barvy hvězd a měří polarisace jejich světla. Nejstarším, ale stále výkonným přístrojem je Schmidtova komora o průměru zrcadla 30 cm a korekční desky 20 cm; světelnost je 1:4. Tento přístroj dává ve spojení s objektivním hranolem velmi dokonalá spektra v celém zorném poli. Přístroje užili Ambarcumjan a Markarjan ke studiu hvězdných asociací.

Na observatoři bylo pro zahraniční účastníky uspořádáno několik seminářů, ve kterých jsme se seznámili s posledními zde dokončenými pracemi. Nejzávažnější sdělení přednesl prof. Ambarcumjan o svých výzkumech shluků galaxií, ve kterém dokazuje, že se vesměs jedná o útvary mladé, rychle se rozpadající.

Dne 2. října ráno jsme nastoupili v Jerevanu do letadla, které nás přeneslo přes Malý Kavkaz, podél pobřeží Černého moře a roviny Ukrajiny zpět do Moskvy, ze které jsme 4. října odlétali zpět do Prahy, naplnění nezapomenutelnými dojmy a mnohými cennými zkušenostmi.



Účastníci konference na Krymu před hlavní budovou observatoře v Partyzánském

ČESKOSLOVENSKÝ DVOJLOMNÝ MONOCHROMÁTOR

DR K. HERMANN-OTAVSKÝ

O nedávném vynálezu nového výkonného typu kristalového filtru s úzkou propustí, který učinil československý fysik dr. Ivan Šolc z Turnova, bylo již několikráte ústně referováno a to jednak vědeckými pracovníky Astronomického ústavu v Ondřejově, jednak i autorem tohoto příspěvku. Význam pozorování v úzkých oborech spektrálních pro výzkum Slunce i pro některé obory stelární astronomie je všeobecně známý a bližší zájemce lze nejlépe upozornit na obsažený referát dr. Jiřího Boušky v Časopise československých ústavů astronomických (1953, str. 48 a násl.), kde jsou také popsány i optické principy většiny dosud užívaných monochromátorů. Dr Ivan Šolc uveřejnil svůj objev zcela nového principu užití dvojlomného optického materiálu v Československém časopise pro fysiku (1953, str. 366 a násl.), doplňující stati jsou pak v témže časopise (1954, str. 607, 669 a 1955 str. 116).

Zatím co všechny dosud užívané dvojlomné filtry byly vybudovány na principu Lyotově — který byl též o něco později nezávisle objeven Öhmanem — a který užívá křemenných deštiček progresivní tloušťky, přichází Šolc na nový způsob užití křemenných deštiček poměrně tenkých a vesměs stejně silných, řezaných rovnoběžně s hlavní optickou osou hexagonálního kristalu, přitom pak užívá v zásadě jen dvou polaroidů. Vedle značné úspory vzácného křemene (křišťálu) a poměrné výrobní jednoduchosti přináší krátká optická dráha filtru řadu dalších výhod.

V dubnu 1955 bylo započato s praktickými pokusy s dvěma prototypy, které dal dr. Šolc autorovi pro vyzkoušení k dispozici. Filtr je stmelený z křemenných, 2 mm silných deštiček, má tvar válečku o průměru 3 cm, výšce 2 cm a je opatřen vybroušenou orientační ryskou. Šíře propuštěného pásma je při užití dobře zhasínajících polaroidů asi 8 až 9 Å, filtr nepotřebuje thermostat a ladění se provádí mírným sklonem křemenného bloku. Zařazením dvou takovychto filtrů za sebou — v koincidenci (viz Čs. časopis pro fysiku 1954, str. 607) — lze propušt ještě dále zúžit. Přitom odpadne jeden polaroid, neboť výstupní polaroid prvního filtru přebírá současně funkci vstupního polaroidu filtru druhého. Sklon filtru v rovině jedné působí posuv propustí k jednomu konci spektra, v rovině na ní kolmé pak k opačnému konci. Filtr je tudíž souvisle laditelným monochromátorem a při zařazení vhodného filtru rámcovacího, na př. interferenčního, lze pak vymezit libovolnou propušt uvedeně šířky. Přitom však musí křemenný blok přísně zachovat svůj posícní úhel, stejně i oba zkřížené polaroidy, jinak nastávají značné ztráty výkonu, t. j. světelnosti i selektivnosti. Těmto požadavkům musila odpovídat montáž filtrů, kterou provedl autor tak,

že křemenný blok byl vložen do objímky, připomínající uložení oka, do jakéhosi kulového kloubu; řízení sklonu se provádí páčkou, která vystupuje šterbinou tubusu a je opatřena na konci příčkou, při čemž princip je obdobný řídicí páce letounu. Polohu lze aretovat.

Křemenné bloky byly podle pozičních rysek pokud možno přesně uloženy do popsaných kulových objímek, první v poloze 0° , druhý v poloze 90° vůči řídicí páčce. Ustavení polaroidů bylo provedeno před příručním spektroskopem proti Slunci zkusmo tak, až se propusti ukázaly co nejostřeji vymezeny a mezery byly co nejlépe kryty.

Filtry byly zkoušeny na refraktoru s objektivem $\varnothing 15$ cm, $f = 236$ cm, a to jak v optické dráze konvergentní, tak i v rovnoběžném svazku za negativním achromatem, konečně i ve spojení s Lyotovým zástinem. Rámcování bylo prováděno jednak červeným sklem, jednak i filtrem interferenčním, pro pozorování disku Slunce byla zřízena chladicí kyveta; ukázalo se však, že interferenční filtr sám — obrácen zrcadlovou stranou proti objektivu — stačí pro ochranu před přímým teplem, které by jinak ohrozilo při užití skleněného červeného filtru první polaroid. Filtry byly zkoušeny jak jednotlivě, tak i v koincidenci. Ladění filtrů bylo prováděno empiricky, prostě na protuberancích a to jak ve spojení s Lyotovým zástinem, tak i bez něho. V prvním případě bylo ladění pochopitelně snadné, naproti tomu bylo při nezakrytém slunečním disku někdy třeba vyhledat dříve vhodnou jasnější protuberanci jinak a na tu teprve jemně doladit. V koincidenci ukáže dvojice filtrů většinou jasnější protuberance i s podrobnostmi bez zástinu, jsou-li jen trochu příznivé atmosférické podmínky. Obzvláště jasné eruptivní protuberance se značnou excitací podařilo se zjistit i jedinou sadou a za příznivých podmínek zachytit i fotograficky na odkrytém okraji Slunce. Pro sledování chromosférických zjevů v Lyotově zástině ukázal se vůbec vhodnějším filtr jediný, neboť jsou zde jednak minimální světelné ztráty — odpadají další reflexy a útlum na třetím polaroidu — jednak je ladění jediné křemenné sady snazší a lze je po krátkém zacvičení hravě provádět. Pokusy o zjištění filamentů a erupcí na disku samotném s užitím koincidence obou křemenných sad se přes pečlivé ladění filtrů dosud nezdařily.

S jedním ze zapůjčených Šolcových prototypů popsaného filtru pokračuje autor v soustavném pozorování protuberancí a v době od dubna do října 1955 bylo jím vykonáno více než sto pozorování (pozorovacích dnů); přitom bylo exponováno několik set snímků, z nichž některé jako ukázky přikládám (viz 3. str. obálky). Ukázalo se, že Šolcův filtr zde popsaný umožňuje svojí selektivností a vysokou světelností nejen taková pozorování i za méně příznivých podmínek atmosférických, nýbrž umožňuje také — ve spojení s Lyotovým zástinem — úspěšné sledování nízké činnosti chromosférické, „zčerené“ chromosféry, plamének, spikulí, které nejsou pouhým interferenčním filtrem zjištělné a které autor sledoval dříve jen bezšterbinovým přímohledným spektroskopem nasazeným přes červené sklo na Lyotově zástině (viz RH 1953, str. 140).

Krátká optická dráha ve filtru umožňuje nejen to, že filtr lze bez obav užít i v optické dráze konvergentní, nýbrž i snadné a opticky neškodné ladění sklonem. Ve srovnání s dosavadními monochromátory stejné selektivnosti je optická dráha u Šolcova filtru při užití křemene jen zlomkem optické dráhy filtrů dřívějších a používá i nejmenšího počtu polaroidů. Užitím opticky aktivnější látky, na př. ADP (primárního fosforečnanu amonného) dospělo by se k tloušťce filtru ještě daleko menší.

Výměnou rámcovacího filtru interferenčního, který je třeba zařadit před Šolcův monochromátor směrem k objektivu lze po příslušném dolažení přejít bez dalšího k pozorování protuberancí, na př. v emisní čáře heliové (D^3 , 5876 Å) nebo modré vodíkové ($H\beta$, 4861 Å).

Shora naznačený způsob ladění filtru byl zatím ponechán, neboť se dobře osvědčil a teprve podle okolností byl by příslušným způsobem modifikován, případně zjednodušen. V praxi, při visuálním i fotografickém sledování někdy značně proměnné světelné intenzity určitých útvarů chromosférických, kdy je nezbytně nutné za účelem eliminace zemských vlivů atmosférických stále srovnávat excitovaný eruptivní útvar se sousedními útvary stacionární povahy, bude však přece asi výhodné ponechat možnost náklonu filtru v obou rovinách na sebe kolmých, neboť pro spolehlivost odhadu světelnosti je třeba filtr častěji přeladit. Vedle toho lze takto snad lépe eliminovat i vliv některých případných méně homogenních míst filtru, neboť ladění lze provést prakticky v několika polohách, případně lze nalézt za určitých okolností i tu polohu, kdy bude průchod světla filtrem nejprůzračnější.

Výrobu Šolcových filtrů zahajuje nyní Výzkumný ústav pro minerály v Turnově a lze doufat, že vzestup sluneční činnosti do maxima budou některé naše observatoře moci sledovat již také pomocí monochromátorů. Dosud to bylo možné jen pomocí značně složitého spektrohelioskopu, případně obtížnou prací s protuberančním spektroskopem, který však ani za nejprůzračnějších podmínek nemůže ukázat tyto zjevy v celku, nehledě ani k tomu, že tam zpravidla krátkodobé, třebas i mohutné zjevy eruptivní ujdou pozornosti. Již tento podzim bylo možno zjistit při východu či západu skvrnových a fakulových polí několik význačných eruptivních protuberancí, které při mohutné světelné excitaci a výškách kolem 70 tisíc km i více po velmi dramatickém průběhu zmizely po cca 20—25 min. beze stopy. Šolcův monochromátor umožnil nejen tyto zjevy snadno zjistit, nýbrž v některých případech sledovat je i od jejich počátku a v celém průběhu, zejména navázat pak odhad jejich světlosti na vedlejší klidné protuberance. Selektivnost ve spojení s jednoduchostí konstrukce vytváří podmínky pro velmi brilantní obrazy a s dobře fungujícím Lyotovým zástinem, na př. na jednoočkovém koronografu či na refraktoru s T -vrstvou, lze dlouho sledovat i zajímavé osudy odtržených a závratnou rychlostí do prostoru mizejících protuberančních oblaků.

Závěrem ještě několik poznámek k připojeným obrázkům, u nichž je uveden čas a přibližný poziční úhel (počítaný od severního bodu proti

směru hodinových ručiček). Snímky byly exponovány většinou popsaným Šolcovým filtrem o propustí cca 9 Å v okolí čáry $H\alpha$ (6563 Å) ve spojení s Lyotovým zástínem na 6palcovém Gajduškově refraktoru. Jednooká zrcadlová komůrka na způsob Exakty je opatřena silně zvětšujícím okulárem a dovoluje současně dokonalé pozorování zjevu. Prvé dva snímky demonstrují proměnu stacionární protuberance za dobu 24 hodin, třetí a čtvrtý snímek vývoj eruptivní protuberance za dobu asi dvou hodin. Další jsou snímky stacionárních větších protuberancí, které však rovněž vykazovaly stále probíhající změny alespoň v podrobnostech. Některé snímky ukazují i typicky „zčerenou“ chromosféru.

SLEDOVANIE METEOROV NA KRÁTKÝCH VLNÁCH

JÁN REČIČÁR

Pozorovanie meteorov môžeme v zásade rozdeliť do štyroch skupín, z ktorých význam pre amatérsku prax má hlavne pozorovanie vizuálne a fotografické. Fotoelektrické sledovanie meteorov je značne nákladné (cenou fotonásobičov) a najnovšie sledovanie radarom je vyhradené len veľkým ústavom. Napriek týmto ťažkostiam je možné sledovať meteory aj na citlivom krátkovlnnom rozhlasovom prijímači, ktorý má súvisle prekrivajúci rozsah od 13 m do 50 m, to je na frekvenciách od 6 do 23 Mc/s. Táto metóda sa môže dobre použiť pre kontrolu, ak jedna skupina pozorovateľov pozoruje vizuálne a druhá skupina sleduje interferenčné hvizdy u prijímača.

Pre pochopenie vzniku interferenčných hvizdov spôsobených preletom meteorov v zemskej atmosfére je potrebné, bližšie sa zoznámiť s mechanizmom vzniku ionizácie v horných vrstvách atmosféry. Za normálneho stavu mala by byť atmosféra elektricky neutrálna, čomu však takto není. Ionizácia, čiže vodivosť atmosféry, môže vzniknúť trojakým spôsobom. Za prvé vzniká pôsobením slnečného žiarenia, ktoré zaujíma veľmi široký frekvenčný rozsah. Ako je všeobecne známe, každý plyn potrebuje k svojej ionizácii určitú energiu, pri tom však záleží tiež na tom, či je plyn v stave atomickom, alebo molekulárnom. Ionizácia môže tiež vzniknúť dopadom častíc, ktorých energie je väčšia, než energia potrebná pre ionizáciu daného plynu (v prípade atmosféry jedná sa o kyslík a dusík). Ak označíme potrebnú ionizačnú energiu pre určitý plyn ako N (v elektrónvoltoch — eV), potom aby ionizácia vôbec nastala, je treba, aby

$$N \geq \frac{m \cdot v^2}{2},$$

kde m je hmotnosť častice, v jej rýchlosť.

Z doterajších výskumov vyplýva, že aj korpuskulárne žiarenia Slnka môže spôsobovať ionizáciu atmosféry. V prvom prípade jednalo sa o vznik ionizácie pôsobením elektromagnetického vlnenia vychádzajúceho zo Slnka podľa vzťahu

$$N = \frac{h \cdot c}{\lambda},$$

kde h znamená Planckovú konštantu, c rýchlosť elektromagnetických vln v cm/s a λ je vlnová dĺžka žiarenia v cm.

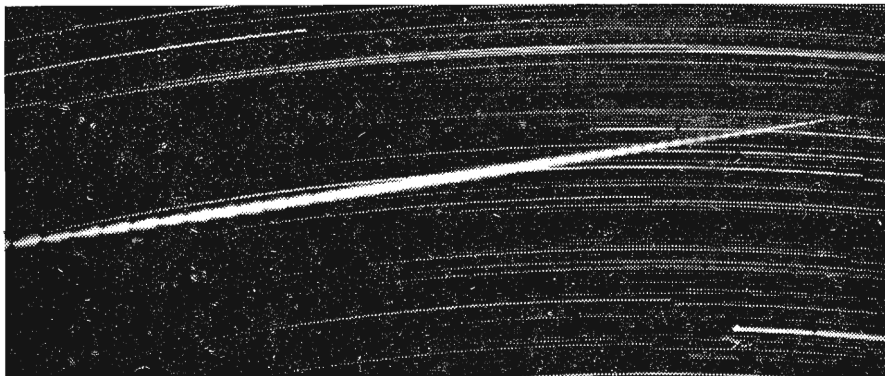
V druhom prípade jedná sa o ionizáciu vzniklú dopadom nepatrných nabitých častíc, korpuskulí. Analogicky vzniká ionizácia aj dopadom meteorov do atmosféry. Ako je známe, rýchlosti meteorov dosahujú až 70 km/s o hmotu od prachového zrnka po niekoľko gramov a viacej. Tieto dve veličiny udávajú kinetickú energiu pohybujúceho sa meteoru a ľahko ju vypočítame, ak vezmeme hmotu meteoru rovnú 1 g a jeho pohybovú rýchlosť 50 km/s. Kinetická energia E bude sa rovnáť

$$E = \frac{1}{2} \cdot 50^2 \cdot 10^{10} = 1,25 \cdot 10^{13} \text{ g cm}^2 \text{ s}^{-2}.$$

Preletom meteoru atmosférou zmení sa jeho kinetická energia jednak na energiu tepelnú, potom na energiu žiarenia a napokon časť na ionizáciu atmosféry. Z uvedeného je zrejmé, že meteor pri svojej dráhe atmosférou vytvorí pretiahly válec, naplnený iontami a elektroni, ktorého osu tvorí dráha meteoru. Tento válec sa veľmi rýchlo rozpína, čím vlastne nastáva rýchly pokles ionizácie. Pokles ionizácie je však spôsobený aj rekombináciou kladných a záporných častíc (t. j. tak zvaným samovoľným spojovaním).

Vznik tejto hustej koncentrácie elektronov, ktoré sa postupne rozptyľujú, má však tiež značný význam pre štúdium šírenia rádiových vln. Appleton dokázal, že tieto elektrony prispievajú k vytvoreniu abnormálnej ionizovanej vrstvy E , ktorá pôsobí dočasný vzrast intenzity prijmu na krátkych vlnách. Inokedy je naopak pozorovateľný rýchly pokles intenzity prijmu na krátkych vlnách o trvaní jednej až dvoch sekúnd. Tento úkaz nastáva vtedy, ak odraz vlny od ionizovanej dráhy meteoru interferuje s vlnou, odrazenou od niektorej ionizovanej vrstvy atmosféry, čím vlastne nastáva tak rýchly únik.

Ako už bolo spomenuté na začiatku, môžeme pozorovať priechod meteorov na jednoduchom citlivom prijímači pre krátke vlny. Ak poslúchame vzdialenú stanicu v pásme 15—20 metrov, náhle počujeme tichý hvizd, ktorý začne nad 3000 c/s a postupne sa znižuje až úplne zanikne. Tento zjav je zvlášť nápadný, ak počúvame krátkovlnnú rozhlasovú stanicu niekoľko desiatok kilometrov vzdialenú, ktorá vysielala len nosnú vlnu bez modulácie, kde prijímame ešte celkom slabo prízemnú vlnu, kdežto odrazová priestorová vlna sa ešte neuplatňuje. Klzavý hvizd môžeme vysvetliť nasledovne: Vlny, ktoré sú odrazené od zhluku elektronov (ionizovaného válca) v blízkosti dráhy meteoru, in-



Bolid—8m, fotografovaný v noci 1./2. VIII. 1951 na Skalnatom Plese

terferujú s priamou prízemnou vlnou. Pretože odrazová plocha sa rýchlo pohybuje, líši sa frekvencia odrazenej vlny podľa Dopplerovho princípu od frekvencie priamej vlny a tým vzniká akusticky premenný ton, klesajúci od maximálnej frekvencie k nule.

Pre pokusné sledovanie interferenčných hvizdov doporučuje sa pásmo 27—50 m ráno, pásmo 14—17 m cez deň a pásmo 20 m večer. Maximum interferenčných hvizdov pripadá na raňajšie hodiny od 3 do 6 hod. SEČ. Zaiste sa nájdú obetaví pracovníci v meteorickej astronómii, ktorí sa tomuto oboru budú venovať a svoje pozorovania zpracujú a uverejnia v Ríši hviezd.

ASTRONOMIE POMÁHÁ GEODESII

OTAKAR E. KÁDNER

Ve zpráve o nových astrometrických methodách (ŘH 1955, č. 1., str. 6) jsme pojednali o methodě zákrytové (Lindbladově) a o methodě Banachiewiczově, používající úplných zatmění Slunce; obě tyto metody slouží k nezávislému určení rozměrů a tvaru geoidu a k prostorové triangulaci. Dnes uvedeme podrobněji třetí z řady těchto method, zajímavou methodu astrofotografickou, jejímž původcem je W. M. Markowitz z americké Námořní observatoře. Předběžné zkoušky ukázaly velké možnosti této methody, a tak se pro Mezinárodní geofyzikální rok (červen 1957—prosinec 1958) připravuje velký fotografický program, jehož se účastní 20 hvězdáren s refraktory a astrografy střední velikosti ($f = 2$ až 6 m; \varnothing 200 mm a více) rozložených po celé zeměkouli, které ve 100 nocích provedou společný program obser-

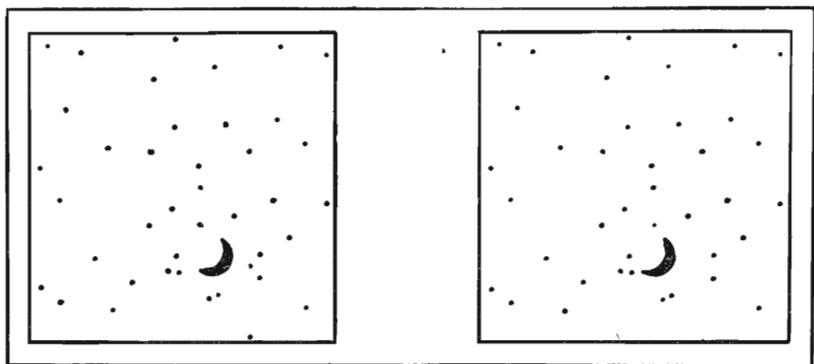
vační a fotografický. Nutné pomocné přístroje (speciální komora, kterou dále popíšeme a 4 stejné koordinátometry) budou zúčastněným hvězdárnám dodány zdarma.

Novou komorou je možné zachytit na desku Měsíc a průměrně ještě asi 10 hvězd z jeho nejbližšího okolí až asi do vzdálenosti 50' od měsíčního středu; úhlová velikost Měsíce se jak známo pohybuje v mezích 14,7' až 16,7'; desky mají formát 18 × 18 cm a komora kreslí až do krajů naprosto přesně. Proměřením desky (počítá se se střední chybou v rektascenzi $\pm 0,15''$ a v deklinaci $\pm 0,10''$) může být poloha měsíčního středu mezi hvězdami, odvozená z celého zobrazeného měsíčního okraje, určena pro časový okamžik expozice ($\pm 0,01^s$) daleko přesněji než dříve. Přitom není nutné od fáze 1/1 (úplněk) do fáze 1/4 uvažovat theoretický poloměr. Tabelované hodnoty měsíčního středu se vztahují na střed Země.

Vidíme tedy, že všem třem metodám, které jsme postupně uvedli, je společná jedna myšlenka: že totiž nalezená zdánlivá poloha Měsíce a vzdálenost Měsíce závisí od centrálního průmětu pozorovacího místa v příslušném časovém okamžiku; tento středový průmět je však závislý na celé řadě neznámých parametrů, které je možné určit z četných chybových rovnic, které lze sestavit při dostatečném nadbytečném počtu pozorování. Absolutní členy těchto rovnic chyb jsou rozdílly pozorovaných a tabulkových (opravených) hodnot ekliptikální šířky a délky nebo rektascense a deklinace Měsíce; tyto hodnoty dává každá dvojice desek (viz stereogram, obr. 1.) dvě. Každý takový perspektivní obraz je výsledkem společného působení všech parametrů. Proto se všechny tři teorie liší v zásadě jen v detailech.

Úloha nám připomíná běžný problém stereofotogrammetrie, jak jej známe z geodesie, avšak Markowitzův způsob vede k daleko větším komplikacím vzhledem k nerovnoměrnosti zemské rotace a pohybu Měsíce. Bez těchto těžkostí by se všechny tři geodetické souřadnice pozorovacího místa (geocentrická šířka, délka a rovníkový poloměr) daly ze změn stanoviska v prostoru poměrně snadno získat, a to známými a dalekosáhle zmechanisovanými metodami stereoskopické fotogrammetrie; poloměr může být při tom vyjádřen rovníkovou poloosou.

Uvedenými komplikacemi vyvstávají však jako další neznámé opravy rektascense a deklinace, vzdálenosti a poloměru Měsíce, proměnné s časem. Předpověď' posice se sice provede na základě Brownových měsíčních tabulek (s empirickými korekcemi) a na základě nových výpočtů podle Brownovy teorie (které se provádí elektronickými počítačými stroji s řízeným programem neuvěřitelnou rychlostí: výpočet jedné ze 700 poloh, skládajících se z 9000 součinů, 10 000 součtů a z použití 1800 goniometrických funkcí trvá pouze sedm minut), ale její přesnost dosud ještě plně nevyhovuje. Pro připojovací hvězdy se použije New Zodiacal Catalogue s korekcemi podle NZC-Yale a podle nových dílčích katalogů, na nichž se ještě pracuje. Ná-



Obr. 1.

sledkem toho nejsou opravy souřadnic v chybových rovnicích nutné, protože residuální chyby jsou malé a mají nahodilý charakter.

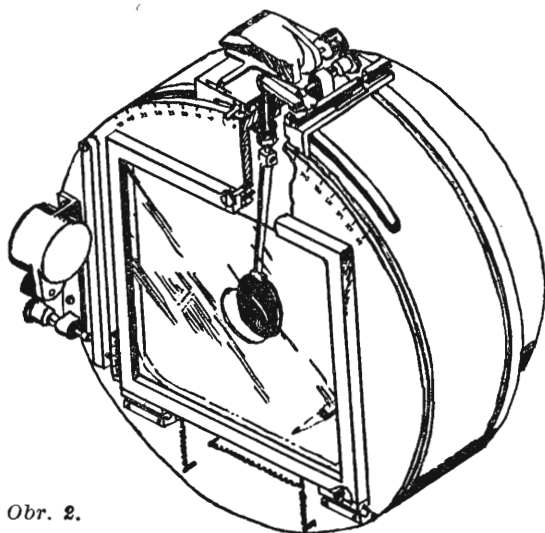
Při velkém počtu neznámých si musí metody Lindbladova a Banachiewiczova pomáhat tím, že vliv neznámých geocentrických souřadnic (pro astronomické účely) nebo vliv chybných souřadnic Měsíce (pro geodetické účely) sníží zvláštními opatřeními na nejmenší míru; dokonale se to však nepodaří nikdy. Ale Markowitzova metoda má k dispozici fotografie měsíčního okraje vcelku a připouští pozorování v libovolně zvolených bodech a téměř podél celé měsíční dráhy. Tím je možné v širokých mezích měnit součinitele parametrů chybových rovnic, což vede k jejich úplnému řešení. Máme tedy před sebou paraktickou universální metodu, a v tom je její význam.

Podle toho, co chceme dosáhnout, uspořádáme účelně stanice i pozorování: při stanicích, vzdálených od sebe tisíce kilometrů, které jsou spojeny triangulací (jde tedy o použití geodetických základů ohromných délek), a které dokonce u nás v Evropě a v USA mají změřeny i tížnicové odchylky, zmenšuje se počet neznámých, takže rovnice mohou dát ve 100 pozorovacích nocích korekce měsíční dráhy; skupinové uspořádání stanic podle jednotlivých nocí bude mít zase význam pro geodetické účely. Topografie měsíčního okraje už nebude příliš na překážku. Vliv měsíční topografie by úplně odpadl, kdyby se dalo realizovat přímé napojení kráterů na jasné hvězdy.

Nové metody bude možno dalekosáhle užít především v časomíře. Již od června 1952 určuje Námořní observatoř naprosto stejnoměrně plynoucí efemeridový čas, který se od nestejnomyrně plynoucího středního slunečního času liší o korekci

$$\Delta t = 24,349^s + 72,318^s \cdot T + 29,950^s \cdot T^2 + 1,82144^s \cdot B,$$

kde T je počet juliánských století od 1900, leden, $0,5^d$ a B je vliv



Obr. 2.

slapového tření a nepravidelných fluktuací; člen *B* není však nic jiného, než měřená diference skutečné délky Měsíce proti tabulkové délce podle Browna. Novou metodou očekáváme dosažení relativní přesnosti 10^{-9} v určení jednoho měsíčního oběhu, zatím co dnes dosahujeme s atomovými hodinami jen 10^{-8} .

Dále bude mít nová metoda význam pro sledování rotace Země a pro geofysiku. Nepravidelnosti v rotaci zeměkoule, sledované běžně křemen-

nými oscilačními hodinami a majícími amplitudu řádově $5 \cdot 10^{-8}$, bude možné Markowitzovou metodou sledovat podstatně lépe. Bude je možné rozdělit spolehlivě na sekulární zrychlení (slapové tření) a na fluktuace (přesuny hmot v nitru Země) a jejich kvantitativní určení umožní přesnější geofyzikální rozbor.

V geodesii očekáváme od Markowitzovy metody určení rovníkového poloměru geoidu s přesností ± 50 m, dále kontrolu gravimetricky určeného zploštění $1/297$, určení aboslutních elipsoidických zeměpisných souřadnic zmíněných 20 pozorovatelů na $\pm 1,0''$ (při zenitové distanci 0° by této střední chybě odpovídala přesnost paralaxy $\pm 0,017''$; ale i tak bude nutné uvažovat o geodetickém spojení kontinentů jinými prostředky, mezi jiným i triangulací, protože přesněji než na $0,5''$ spojení Markowitzovou metodou nedosáhneme) a po zavedení astronomických měření i určení aboslutních tížnicových odchylek na $\pm 1,5''$. Je patrné, že touto metodou se vybuduje jednotný světový souřadnicový systém čistě geometrickou cestou. Výsledky jiných metod, na př. tíhové (fyzikální metoda) nebo z měřených tížnicových odchylek (kombinovaná fyzikálně-geometrická metoda) musí vést k stejným výsledkům.

Astrokomora, které se při programu použije, je nového typu a nazývá se dvojestupňová. U dosavadních astrografů je deska vedena za hvězdami v závislosti na rotaci Země. Je to dokonce možné provést tak přesně, že tím nevzniká žádná chyba, ovšem s výjimkou Měsíce. A tu zasahuje Markowitz a uspořádává astrokomoru (obr. 2) tak, že i pohyb Měsíce mezi hvězdami je možné na desce vyrovnat automatickým otáčením tmavé (k vyrovnání rozdílu jasností) plan-

paralelní destičky tloušťky 1,8 mm, která je tak velká jako obraz Měsíce. Geodeti znají dobře tento způsob z optických mikrometrů nivelačních strojů a theodolitů. Kompensační pohyby (hvězdy, Měsíc), poháněné synchronními motory a řízené mikrometry, je možno tří-
stupňově regulovat: podle denního pohybu Země, odpovídajícího deklinaci Měsíce, podle rychlosti Měsíce a podle posičního úhlu osy otáčení planparalelní destičky. Žlutý filtr (též planparalelní destička) eliminuje modré paprsky hvězd. Nulová poloha nastává tehdy, když obě destičky jsou rovnoběžné, což je možné přezkoumat autokolimací. Komora může být pro dva po sobě následující snímky otočena o 180° , takže vznikne potřebná dvojice snímků. Pro justování, chyby čoček a eliminaci chyb atd. bylo využito dalekosáhlých zkušeností praktických astronomů. Okamžik expozice, který je zároveň okamžikem pozorování, je definován právě zmíněnou nulovou polohou a je registrován na chronografu. Doba expozice kolísá pro refraktor Námořní hvězdárny (ϕ 30 cm, $f = 4,5$ m) mezi 12^s (úplněk) a 24^s (čtvrt), obsluha je automatisována a celá expozice 4 desek po sobě trvá jen pět minut.

Nová universální metoda Markowitzova, která je technicky jednoduchá, výborně doplní obě starší metody. K tomu přispěje jistě i daleko lepší optické instrumentální vybavení a množství materiálu, který bude získán na 20 observatořích ve 100 nocích.

Speciální theorie Markowitzovy metody dosud nebyla uveřejněna. Je to však metoda, která může odstranit poslední zbytky nejistoty v pohybu Měsíce a přispět k ještě dokonalejšímu poznání tvaru planety, na níž žijeme.

POZORUJEME DVOJHVĚZDY

JAN SVATOŠ

Dvojhvězdy jsou zpravidla prvním pozorovacím objektem amatéra, který na nich zjišťuje rozlišovací schopnost a tím i kvalitu svého dalekohledu. Vedle této „honby“ za dvojhvězdami jsou systematická pozorování důležitá a jsou podkladem ke stanovení a ověřování empirického vzorce pro rozlišovací schopnosti dalekohledů (ŘH 1955, č. 1).

Při těchto pozorováních se setkáváme často s různými údaji vzdálenosti složek podle použité literatury, anebo se nám stane, že dvojhvězdu nerozložíme, ač podle údajů by měla být dobře rozlišitelná. Příčinou je změna polárních souřadnic zdánlivé relativní dráhy u rychleji obíhajících složek. Polární souřadnice (distance a posiční úhel) uvedené v katalogu jsou platné k datu (epoše) měření; v mnohých případech údaje ze starých seznamů jsou přenášeny do nových, čímž se stávají nespolehlivými. Pomocí elementů (na př. z Bečvářova katalogu ACSP) můžeme si však geometricky sestrojít zdánlivou relativní dráhu dvojhvězdy

složky kolem ohniska v tečné rovině. Zdánlivou relativní dráhu, danou sklonem k tečné rovině dle uzlové přímky, dostaneme zkrácením odpovídajících vzdáleností jednotlivých bodů elipsy od uzlové přímky, t. j. vynásobením v našem případě $\cos(180^\circ - 137^\circ) = 0,73$. Tím dostaneme novou zdánlivou relativní dráhu k' . Na této elipse můžeme ve zvoleném měřítku odečítat vzdálenosti od ústřední hvězdy. Při troše cviku můžeme při pozorování na obloze přibližně odhadnouti posiční úhel (pozor při obračejícím dalekohledu), který vytyčíme z ohniska a v průseku s elipsou k' dostaneme vzdálenost. Můžeme též použítí numerického výpočtu řešením Keplerovy rovnice. Zde ovšem použijeme skutečné relat. elipsy k , z níž potom polohu složky promítneme na elipsu k' . Uvedenou konstrukci neprovádíme ovšem u těch dvojhvězd, jichž dráhy jsou v katalogu označeny jako parabolické a neurčité.

Závěrem ještě použití z praxe. 28. srpna 1955 jsem pozoroval uvedenou dvojhvězdu dalekohledem Eta Amat \varnothing 55 mm při $100\times$ zvětš. Nezávisle jsem odhadl posiční úhel na 270° . Jelikož dvojhvězda je téměř na hranici rozložitelnosti tohoto dalekohledu, je vzdálenost složek asi $2''$. Vztyčením tohoto úhlu dostaneme v obrázku (poloha 1) skutečně vzdálenost $2''$. V Schurigově atlasu (7. vyd., 1942) najdeme pro tuto dvojhvězdu údaje: $d = 3''$, $p = 310^\circ$. Určením tohoto úhlu najdeme v obrázku (poloha 2) skutečně vzdálenost $3''$, jenomže tato distance odpovídá poloze z r. 1911. Z toho je vidno, jak nelze spoléhat na údaje i novějších seznamů. Konstrukce pomocí elementů dává nám tedy možnost ověřiti si vzdálenosti složek a nahlédnouti poněkud hlouběji do dynamiky dvojhvězd.

ASTRONOMIČTÍ FILATELISTÉ

V poslední době lze pozorovat několik zvláštních odrůd filatelistů, kteří sice nesbírají známky, ale krabičky od sirek, nápisy z vlaků, směrovky elektrických pouličních drah, domovní čísla, názvy ulic a úřadů, viněty s lahví od vína a likérů, škeble, knoflíky a — nastojte — astronomickou optiku a přístroje. Vlivem „Válečné optiky“ a „Astrooptiky“ se tito astronomičtí sběratelé rozmohli natolik, že by snad mohli založit vlastní „Spolek sběratelů astronomické optiky“.

Takový astronomický sběratel je zcela zvláštní tvor. Potkáme-li ho na ulici, neliší se ničím od ostatních normálních chodců, navštívíte-li ho však v jeho bytě, poznáte ihned změnu. Odhalí vám jednu až tři skříně plné čoček, hranolů, objektivů, okulárů, planparalelních destiček, filtrů, polarizátorů, šnekových převodů, ozubených kol, polárních os nejrůznějšího původu, dělených kruhů a pod. Pokročilejší sběratelé mají i sbírku dalekohledů několika druhů, sbírku stativů, skleněných klotoučů, brousicích prostředků a kdyby bylo možno koupit radarovou antenu, tak bychom ji tam jistě také našli.

Všechny vyjmenované a nevyjmenované předměty má náš astronomický filatelista pečlivě uschovány a zabaleny v hedvábném papíře, z kterého je vybaluje jen při návštěvě jiného sběratele, aby se mu mohl pochlubit, co má zase nového a kolik toho má, protože mu nejde jen o kvalitu, ale i o kvantitu. Nebudeme tak pošetilí, abychom si mysleli, že tito filatelisté se některým tím přístrojem třeba jen podívají na oblohu, o pozorování ani nemluvě.

Můžeme dnes říci, že tato filatelistická vášeň se dostala již na masovou základnu, protože jí podléhají i některé kroužky a hvězdárny. Víím o jedné hvězdárně, kde mají větší počet malých binarů, vhodných k pozorování teleskopických meteorů, ale nepozorují (nanejvýš snad okna protějšího bytu). Zachvátila je nová nemoc — astronomický amatérský filatelismus.

Dnes je mezi našimi amatéry šest a půl tisíce souprav monarové optiky. Kdyby z této optiky byly zhotoveny přístroje, a každým dalekohledem by jeho majitel vykonal 100 pozorování ročně (t. j. jedna noc v měsíci po 9—10 pozorováních), měli bychom za rok, tuším, tolik pozorování, jako Americká společnost pozorovatelů proměnných hvězd za 25 let. To by byl úspěch! To by se zaplnilo prázdných míst v Kukarkinově-Parenagově katalogu proměnných hvězd! Byli bychom přímo velmocí v tomto oboru astronomie.

Pozvedám dnes svůj hlas, aby byl slyšen od Chebu až do Humenného a obrácím se ke všem sběratelům astronomické optiky, ať soukromým či kroužkovým a k majitelům těch šesti a půl tisíce Monarů: Využijte svých sbírek k astronomickým účelům nebo je nabídněte jiným kroužkům či hvězdárnám, kde chtějí skutečně pozorovat. Pak bude přístrojů lépe využito, než kdyby ležely ve skříní. Máme dost schopných pozorovatelů a dostatek některých přístrojů. Jde jen o to, dostat je dohromady. *Zdeněk Kvíz*

Z NAŠEHO VĚDECKÉHO ŽIVOTA

CELOSTÁTNÍ SCHŮZE ASTRONOMŮ

Matematicko-fyzikální sekce Čs. akademie věd uspořádala v Praze ve dnech 6. a 7. prosince m. r. celostátní schůzi vědeckých pracovníků v oboru astronomie. Zúčastnilo se jí 35 astronomů ze všech našich ústavů.

První den byla na programu kritika některých kosmologických předpokladů, podaná prof. dr. L. Riegrem, dále dr. M. Blaha přednášel o výsledcích měření polarisace sluneční korony při zatmění 30. VI. 1954, Z. Ceplecha o fyzikální teorii meteorů a pozorovacím materiálu, člen-korespondent SAV V. Guth o určení efemeridového času ze zákrytů hvězd Měsícem, dr. E. Chvojková o fotoionisaci v planetárních atmosférách, F. Janák o únikové rychlosti v okolí Slunce, dr. L. Křivský o meteorologických pozorováních a měřeních v ČSR při zatmění Slunce 30. VI. 1954, dr. V. Letfus přednesl referáty o tvaru korony při zatmění 30. VI. 1954 a o výsledcích sledování tohoto úplného zatmění chronokinematografem, člen-korespondent ČSAV F. Link a dr. L. Neuzil referovali o nové konstrukci absolutního fotometru a o předběžných výsledcích tímto přístrojem získaných a konečně doc. dr. L. Perek přednášel o hvězdách s hyperbolickou rychlostí.

Druhého dne byly na pořadu další referáty o pracích našich astronomů. Dr. M. Plavec se zabýval otázkou vzniku meteorických rojů, dr. V. Vanýsek vztahem rozptylových rychlostí žhavých hvězd a mezihvězdného plynu a I. Zacharov podal zprávu o výsledcích soumrakových měření v době činnosti Perseid. Dále dr. J. Budějický naněsl výhledový plán naší radioastronomie a dr. M. Plavec hovořil o perspektivách československé astronomie. Na závěr konference byly referáty o studijních cestách a účasti na mezinárodních kongresech. Dr. J. Bouška, dr. J. Budějický a doc. dr. L. Perek referovali o cestě do NDR, doc. dr. V. Guth, dr. M. Plavec, dr. B. Šternberk a dr. Z. Švestka o cestě do Anglie a Irska a o sjezdu Mezinárodní astronomické unie a konečně dr. Z. Švestka a dr. V. Vanýsek o cestě do SSSR a o slavnostním otevření hvězdárny na Krymu. Podrobný referát o schůzi čs. astronomů přinese Časopis čs. astronomických ústavů v některém z příštích čísel. *J. B.*

EFEMERIDY PERIODICKÝCH KOMET

Efemerida komety *Perrine* — *Mrkos* 1955 i, vypočtená japonským astronomem T. Hasegawou:

1956	α	δ	Δ	r
I. 8	9h45,8m	—15°46'	0,934	1,711
18	9 35,1	—16 33	0,955	1,793
28	9 23,7	—16 24	0,992	1,876
II. 7	9 10,3	—15 24	1,048	1,959
17	8 59,6	—13 48	1,125	2,042
27	8 51,9	—11 52	1,225	2,124
III. 8	8 47,6	— 9 51	1,347	2,206
18	8 46,3	— 7 58	1,485	2,287
28	8 48,5	— 6 18	1,643	2,367

Efemerida komety *Olbers*, vypočtená O. Q. Rasmusenem:

1956	α	δ	Δ	r
I. 8	3h02,8m	—10°43'	1,954	2,477
18	2 57,2	— 7 30	1,969	2,371
28	2 54,7	— 4 02	1,992	2,265
II. 7	2 55,2	— 0 24	2,020	2,159
17	2 58,7	+ 3 21	2,047	2,053
27	3 05,0	+ 7 10	2,072	1,948
III. 8	3 13,9	+11 03	2,090	1,845
18	3 25,4	+14 58	2,100	1,743
28	3 39,5	+18 57	2,101	1,645

Efemerida komety *Johnson* 1949 II, vypočtená W. H. Julianem a B. O. Wheellem:

1956	α	δ	Δ	r
I. 8	18h01,3m	—17°38'	3,547	2,625
18	18 20,6	—17 53	3,474	2,593
28	18 40,1	—17 58	3,391	2,563
II. 7	18 59,7	—17 55	3,299	2,533
17	19 19,2	—17 44	3,199	2,504
27	19 38,6	—17 26	3,092	2,477
III. 8	19 57,8	—17 01	2,978	2,450
18	20 16,7	—16 30	2,859	2,425
28	20 35,2	—15 56	2,736	2,402

Efemerida periodické komety *Tempel* 2, vypočtená R. Lussem:

1956	α	δ	Δ	r
I. 8	13h02,6m	+ 5°22'	3,216	3,432
18	13 07,6	+ 5 37	3,023	3,385
28	13 11,1	+ 6 06	2,835	3,338
II. 7	13 12,8	+ 6 50	2,657	3,289
17	13 12,5	+ 7 49	2,494	3,239
27	13 10,0	+ 9 01	2,349	3,189
III. 8	13 05,3	+10 22	2,226	3,137
18	12 58,6	+11 48	2,130	3,084
28	12 50,3	+13 11	2,062	3,031

Polohy platí pro 0h *SC* — 1h *SEČ*. Uvádíme rektascensi, deklinaci a dále vzdálenost komety od Země Δ a vzdálenost komety od Slunce r v planetárních jednotkách (149,5.10⁶ km). Nejjasnější má být periodická kometa Olbers, jejíž jasnost má v polovině ledna dosáhnout 11—13m, v polovině února 10—12m a v polovině března 9—11m.

J. B.

PŘESNĚJŠÍ ČASOVÉ ZNAMENÍ PRAŽSKÉHO ROZHLASU

Všem posluchačům rozhlasu je jistě známý šestibodový časový signál vysílaný stanicemi, připojenými na pražský rozhlas. Tento časový signál vzniká v zařízení, řízeném hodinami Astronomického ústavu ČSAV, odkud je dodáván rozhlasu každou čtvrt hodinu nepřetržitě po celých 24 hod. Do programu je zařazován podle možností a potřeb rozhlasového provozu.

V původním provedení se k vysílání používalo kyvadlových hodin, kontrolovaných podle několika hlavních vědeckých časových signálů, pomocí nichž se hodiny dvakrát denně opravovaly. V té době byla odchylka vysílaného signálu od srovnávacích časových signálů většinou podstatně menší než 0,1s.

Zdokonalením vybavení časové služby bylo možno v poslední době zlepšit přesnost vysílaného signálu tím, že se odvozuje ze vteřinového kontaktu křemenných hodin, jejichž chod je mnohem stálejší než chod hodin kyvadlových. Vzhledem k možnému použití signálu při sledování normálů kmitočtu jsou okamžiky jeho vysílání řízeny podle rovnoměrného času. Přitom se volí za základ časový signál stanice Rugby GBR, vysílaný v 10⁵⁵—11⁰⁰ hod. SEČ na dlouhé vlně 18 750 m (16 kHz), podle něhož se denně mezi 11⁰⁰ a 12⁰⁰ hod. SEČ nastavuje příslušný kontakt křemenných hodin. Odchytky od tohoto signálu byly v září a říjnu m. r. v mezích $\pm 0,005s$.

Pro pokusnou povahu celého zařízení se z křemenných hodin vysílá prozatím pouze v době od 07³⁰ do 23³⁰ hod. SEČ. Pokud bylo z technických důvodů někdy nutné přejít přechodně k vysílání z hodin kyvadlových, sdělíme zájemcům doby, ve kterých se tak stalo. Případné dotazy řiďte na Astronomický ústav ČSAV, Praha 12, Budečská 6, tel. 52204. Přivítáme též případné připomínky a zprávy o jakosti příjmu na různých pracovištích. Zájemcům můžeme též poradit při stavbě jednoduchého zařízení k záznamu přijatých časových signálů na páskový chronograf.

Ing. V. Ptáček

FOTOGRAFICKÝ ATLAS OBLOHY

Denním tiskem proběhla krátká zpráva o skončení velikého mapovacího díla na Mount Palomaru. Ve skutečnosti byla vydána v negativních reprodukcích první řada 879 snímků exponovaných velkou Schmidtovou komorou. Její zrcadlo měří v průměru 182 cm, korekční deska 134 cm. Účinné otevření je 123 cm při ohnisku 303 cm. Rozměr negativů je 36 × 36 cm a na každém je zachycena část oblohy veliká 7° × 7°. Nejslabší hvězdy na negativech jsou 20,3m.

Mapování oblohy Schmidtovou komorou bylo začato před šesti roky. První negativ okolí hvězdy Deneb v souhvězdí Labutě napověděl, jaký význam bude mít celé dílo pro výzkum vesmíru. Každý snímek exponovaný na normální fotografickou desku má v atlaste protějšek v obraze na negativu sensibilovaném pro červené světlo a exponovaném s červeným filtrem. Rozdíl obou druhů snímků jsou v mnoha případech velmi značné a je možno říci, že četné podrobnosti, které odkryla fotografie v červeném světle, nebyly předtím známé. Negativy vykazují veliký počet shluků vzdálených galaxií, mnoho podrobností v ramenech Galaxie, hlavně v těch místech, které zakrývá mezihvězdná hmota. Na negativech se zachytilo tisíce stop známých i neznámých asteroidů. Využití negativů pro tento důležitý obor astronomie není v programu hvězdárny.

Celé mapovací dílo bude dokončeno v roce 1956 na 1758 negativech. Bude na nich zachycena viditelná obloha z Mount Palomaru. D₀ budoucná se počítá, že

podobným nebo týmž strojem bude dílo doplněno snímky jižní části oblohy. Vzácné originální negativy jsou ukládány v třípatrovém podzemí budovy v Pasadeně. Duplikáty, z nichž byl atlas kopírován, jsou v budově nedaleko kopule s pětimetrovým zrcadlem. Ukončené dílo bude na řadu desetiletí vydatným zdrojem studia. Mnohé objekty, zachycené na negativěch, budou podrobně prozkoumány pětimetrovým zrcadlem. Rozšíření atlasu, který by si toužebně přála mít v knihovně každá hvězdárna, vadí jeho cena 2000 dolarů. Prozatím, podle zpráv, bylo subskribováno hvězdárnami a jednotlivci 100 fotografických kopií.

Josef Klepešta

NOVÝ INDEX SLUNEČNÍ AKTIVITY

Dosud se všeobecně užívá k vyjádření sluneční aktivity buď relativního čísla slunečních skvrn nebo celkové plochy skvrn, vyjádřené v miliontinách viditelného slunečního povrchu. W. Groubé z Fès (Maroko) užívá již po několik let k výpočtu sluneční aktivity nového indexu A , definovaného vztahem

$$A = \frac{\sqrt{f \cdot P}}{d},$$

kde f je počet skvrn, P celková plocha skvrn a d počet pozorovacích dnů. Je tedy tento nový index A jakousi kombinací dosud užívaných indexů sluneční aktivity, ježto se v něm bere v úvahu jak počet skvrn, tak i jejich celková plocha. Následující tabulka ukazuje průběh indexu A v letech 1951—1954 ve srovnání s ročním vyrovnaným relativním číslem slunečních skvrn (R) podle M. Waldmeiera. Hodnoty indexu A podle W. Groubého jsou:

Rok	R	A
1951	69,4	8,62
1952	31,5	4,05
1953	13,9	1,62
1954	4,4	0,38

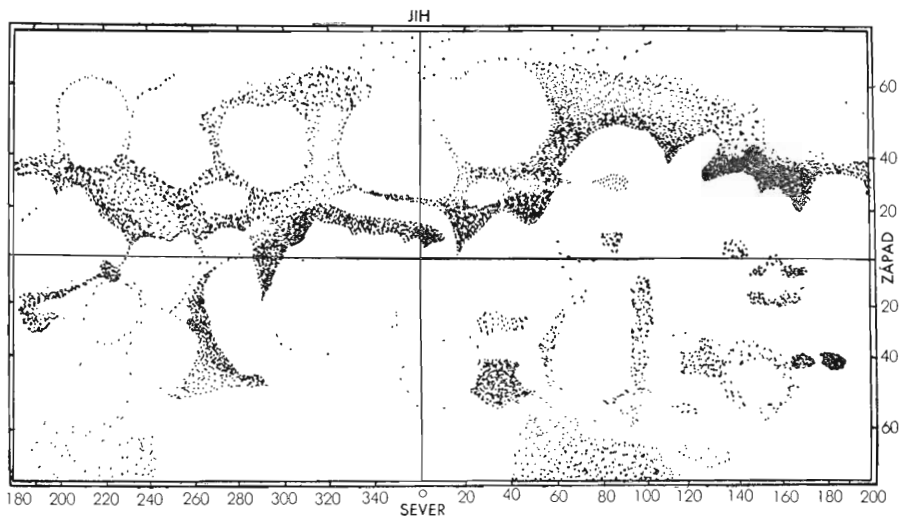
Dosud poměrně krátká pozorovací řada W. Groubého, vyjádřená indexem A , nedovoluje nalézt vztah mezi dosud užívanými indexy sluneční činnosti a indexem A a nedovoluje také rozhodnout, zda index A lépe charakterisuje sluneční aktivitu, než dosud všeobecně užívané indexy R , resp. celková plocha skvrn. $A. N.$

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

POZOROVÁNÍ MARSE V ROCE 1954 V PODĚBRADECH

K pozorování Marse za oposice v roce 1954 jsme použili těchto přístrojů: Rolčíkův 126 mm reflektor Newtonova typu, zvětšení 80—170× (nejčastěji 170×), dva dalekohledy typu Amat o průměru objektivu 52 mm, zv. 40—80× a refraktor o průměru 40 mm, zv. 80×. Všechny tyto dalekohledy nám zapůjčili ochotní zájemci. Při této příležitosti jsme nejvíce pocítili nedostatek vlastních přístrojů.

Pozorované detaily na planetě jsme u prvních 13 kreseb zanášeli do kroužků, jejichž průměr byl zvětšován úměrně s rostoucím průměrem kotoučku. Pro dalších 65 kreseb jsme zhotovili z kladívkových čtvrtek kartičky 7×7 cm. Detaily jsme zakreslovali do kotoučků o průměru 36 mm. K zakreslování jsme užívali nejměkčí tužky 6B, a to pro plošky a hrubé obrysy. Touto technikou lze vystihnout nejméně odstíny v temnosti jednotlivých útvarů. K jemným obrysům a k zapisování údajů bylo použito tužky HB. Abychom se vyhnuli geometri-



Mapka Marsu podle pozorování v Poděbradech r. 1954

saci kreseb, která je patrna u mnohých pozorovatelů, zachovávali jsme tyto zásady: nekreslit schematicky, nehledat na kotoučku žádné geometrické tvary, nedívat se vůbec před pozorováním na mapu, neprohližet před pozorováním již zhotovené kresby, nesrovnávat kresbu, nedorozumívat se se spolupracovníkem při pozorování. Proto i přes rozdílnou citlivost oka a různou techniku kreslení jednotlivých pozorovatelů se celkem dobře shodují kresby i v jednotlivých detailech. S tím souvisí otázka viditelnosti kanálů jako mlhavých proužků definovatelné šířky. Proti jiným, kteří pozorovali podobnými přístroji, je počet námi pozorovaných kanálů (4) malý. Kanály byly zachyceny (kromě Cerbera) v dlouhých časových intervalech. Protože někteří, pozorující podobnými přístroji, zakreslili mnoho kanálů a geometrických útvarů, byla u odborníků vzbuzena oprávněná nedůvěra k amatérskému pozorování planet, zejména Marsu. Podle našeho názoru může mít amatérské pozorování planet za jistých podmínek své oprávnění.

Na kartičce s kresbou byly uvedeny ještě tyto údaje: datum pozorování, zkratka pozorovatele a číslo kresby; čas, pro který kresba platí; areografická délka centrálního meridiánu; průměr kotoučku v obloukových vteřinách; procento oblačnosti (desetidílná stupnice); druh mraků; kvalita obrazu v dalekohledu (pětídílná stupnice); stav ovzduší (desetidílná stupnice); poznámka; přístroj a použité zvětšení a doba, po kterou bylo pozorováno. Délka centrálního meridiánu byla interpolována podle Hvězdářské ročenky 1954, průměr kotoučku v obloukových vteřinách byl uváděn podle Berliner Astr. Jahrbuch 1954, procento oblačnosti podle stupnice, publikované dr. V. Vanýskem a J. Širokým (ŘH 1952, č. 6, s. 138), druh mraků podle knihy prof. dr. Schneidra Pozorujeme počasí, kvalita obrazu v dalekohledu podle stupnice, publikované dr. V. Vanýskem a J. Širokým (ŘH 1952, č. 6, s. 139), stav ovzduší podle stupnice, uveřejněné prof. B. Polesným (ŘH 1941, s. 36). Poznámky obsahují celkové ocenění pozorování (meteorologické podmínky atd.).

Pozorovali jsme od 24. dubna do 13. září 1954. Ve 48 pozorovacích nocích jsme zhotovili 78 kreseb, z toho 126 mm reflektorem 62, Amatý 15 a 40 mm refraktorem 1 kresbu. Pozorování se zúčastnili: Vl. Laifr (46 kreseb), Zd. Křivánek (19), J. Velinský (6), J. Bacílek (2), M. Farský (2), R. Šafránek (2) a J. Šlechta

(1 kresba). Viditeľnosť zakreslených detailů jsme hodnotili podle této stupnice: detail zcela zřetelně zakreslený — 10 bodů, detail zachycený s menší určitostí — 4 body, detail zachycený velmi neurčitě, splyňující — 1 bod. Pro usnadnění práce při zpracování celého materiálu byla pozorování rozdělena na období, za něž se během pozorovacích nocí vlivem rotace Země a Marsu vystrídají před zraky pozorovatele všechny partie Marsova povrchu. Během tohoto období se změní areografická délka centrálního meridiánu o 360°. Sečteme-li všechna bodová zhodnocení každého útvaru, dostáváme číselně jakousi míru viditelnosti. Toto číslo je ovšem nutno dělit počtem kreseb, na nichž byl útvar zachycen a tím dostáváme skutečnou viditelnost.

Protože naše prostředky dovolují pouze orientační určení souřadnic jednotlivých detailů, určovali jsme detaily též podle mapy, otištěné v knížce J. Sadila Co víme o Marsu. Této mapy jsme použili též jako pomůcky pro zhotovení mapky námi pozorovaných detailů. Z mapky je patrné, že detaily jižní polokoule byly mnohem zřetelnější než detaily polokoule severní. Svá pozorování pokládáme za pokus ukázat, co lze vidět na Marsu za tak nepříznivých podmínek, jako byly při předložské oposici. Tim více se těšíme na oposici v letošním roce, kdy podmínky budou daleko příznivější.

Vl. Lajfr a M. Farský

ZÁŽITKY Z CESTY PO LUDOVÝCH HVEZDÁRNIACH V ČECHÁCH A NA MORAVE

V dňoch od 25. júna do 3. júla 1955 som s J. Dolečkem, riaditeľom Krajskej ľudovej hviezdárne vo Valašskom Meziříčí, vykonal cestu po ľudových hviezdárniach v Čechách a na Morave. Prvou, najkrajšou hviezdárňou, v ktorej som bol, bola hviezdáreň vo Valašskom Meziříčí. Je to imponujúca budova s tromi kupolami, účelne projektovaná v teréne s krásnym obzorom hneď na periférii mesta. Hviezdáreň má okrem iných prístrojov refraktor \varnothing 13 cm, reflektor Cassegrain \varnothing 23 cm, reflektor \varnothing 60 cm, Binar, Monar a astronómické hodiny. Na druhý deň vedie naša cesta do Olomouca. Olomouc má novú hviezdáreň, umiestnenú na peknom mieste za mestom. Je zariadená tiež pekne a má množstvo prístrojov, ako refraktory o \varnothing 65 mm, 80 mm, 110 mm a v stavbe je 620 mm reflektor. Prostějovská ľudová hviezdáreň je umiestnená v budove jedenástrožnice, má množstvo ďalekohľadov s hlavným prístrojom, reflektorom o \varnothing 330 cm. Staví sa tu nová budova ľudovej hviezdárne. Riaditeľ hviezdárne si vycvičil z radov mládeže už pekný káder spolupracovníkov. Má tiež dielne a laboratória, ale terajšie miestnosti sú už pre ňu veľmi tesné. Následuje Brno. V Brne je hviezdáreň umiestnená na Kravej hore, je vo výstavbe a dosiaľ má zariadené dve osobitne stojace kupoly. Hviezdáreň je súčasne aj hviezdárňou univerzitnou. Na druhý deň navštívime Astronómický ústav prírodovedeckej fakulty univerzity.

Cez Třebíč a Telč dostávame sa do Jindř. Hradca, kde je iba astronómický krúžok, hoci toto mesto, v ktorom sa narodil a pôsobil prof. Nušl, by už hviezdáreň malo dávno mať. Hviezdáreň sa aj tu bude stavať ešte tento rok. V Táboře majú hviezdáreň na Dome osvetly. Má Zeissov refraktor o \varnothing 80 mm a niekoľko iných prenosných astronómických prístrojov. Cez Třeboň prichádzame do Čes. Budějovic. Budova hviezdárne je na okraji mestského parku, je vstrojená reflektorom o \varnothing 30 cm. Okrem toho hviezdáreň má veľa iných prenosných prístrojov, krásnu knižnicu, množstvo obrazového a propagačného materiálu. Práve je tu inštalovaná aj astronómická výstava, veľmi pekne a účelne usporiadaná. Z Čes. Budějovic prichádzame do Plzňa. Plzeňská Oblastná ľudová hviezdárňa je už temer astronómickou fabrikou, hoci jej umiestnenie je nielen nevhodné, ale najmä priestorove nedostatočné. Projekt novostavby hviezdárne je hotový. Táto hviezdáreň má v Mutěné, asi 70 km jz. od Plzňa observatórium, spojené so stanicou meteorologickou a seizmickou. Sú tu aj dielne na výrobu astronómických prístrojov najrozličnejších druhov.

Z Plzně uhláňame na Rokycany, ktoré majú pozorovateľňu za mestom na nevysokej vyvýšenine. Hlavným ďalekohľadom je tu reflektor \varnothing 20 cm. Pozorovateľňa má mnoho iných amatérskych prenosných prístrojov. Budova pozorovateľne sa rozširuje.

V nasledujúci deň sme v Prahe. Petrín je na dobu spartakiády obsadený. Riaditeľ hviezdárne nás však prijíma a prevedie nás po celej hviezdárni, ktorá je dokonale zariadená a má viac pracovníkov. V Prahe sa zdržíme štyri dni, aby sme si hviezdárne postupne dôkladne mohli prehliadnúť a poradiť sa s tamojšími pracovníkmi o prevádzaní popularizácie astronómie. Navštívime aj ministerstvo kultúry, kde s. Strnad sa nás povypytuje o situácii v popularizácii astronómie a dá nám rady a cenné pokyny do budúcej našej práce a obdaruje nás niektorými propagačnými pomôckami. Potom sme ešte navštívili na Astronomickom ústave Karlovej univerzity mechanika J. Brejlu, ktorý tu vyrába precízne astronomické prístroje; jeho dielňa je čarovnou chalúpkou. Navštívime ešte Hydrometeorologický ústav, kde sa informujeme o prevádzaní meteorologickej služby zriadenej pri ľudových hviezdárňach. Z Prahy vyberieme smerom na Ondřejev, kde si prehliadneme skvelé zariadenie ústavu a novostavbu hviezdárne. Z Prahy sa vrátiac zájdeme si ešte do Ďáblic, kde sa stavba hviezdárne práve dokončuje. Z Prahy vyberieme sa na cestu do Hradca Králového. Tu je krásna nová budova Hydrometeorologického observatória, spojeného s hviezdárňou, ktorá má tri kupoly, z ktorých je iba zatiaľ jedna dokončená. Hviezdárne je krásne zariadená a má veľký počet prístrojov.

Celú cestu by som mohol celkove charakterizovať takto: Všetky uvedené hviezdárne, okrem vedeckých ústavov, konajú predovšetkým popularizačnú činnosť tak na svojich hviezdárňach ako aj na vidieku. Poriadajú prednášky spojené s premietaním filmov, diapások, obrazov a diapozitívov. Konajú pozorovanie obecnosťom pod oblohou, k čomu používajú prenosných ďalekohľadov, ktoré nosia na dediny so sebou. Takmer všetky hviezdárne sú postavené ďalej od mesta v teréne s dobrým obzorom. Všetky hviezdárne sú vystrojené dielňami a laboratóriami fotografickými. Mnohé z nich konajú aj práce vedecké, najmä pozorovanie Slnka, meteorov a premenných hviezd. Všade na uvedených hviezdárňach okrem jednej, vychádzajú verejní činitelia astronomického pracovníkom v ústrety a napomáhajú zdokonaľovanie popularizácie astronómie. Len takto je možno a bolo možno docieľiť tých obrovských úspechov v astronomickej práci, aká je dnes na Morave a v Čechách. Človeku až ťažko padne tá hrozná zaostalosť Slovenska na tomto poli. Dúfam však, že časom aj u nás bude na kompetentných miestach viac porozumenia pre túto tak krásnu vetev kultúrnej práce.

Adam Abrahám

NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

J. Ryšavý: *Geodesie I, II*. St. nakl. techn. liter., Praha 1955. Str. 402 + 388, 20 str. tabulek, obr. 614 + 394; váz. Kčs 54,80 + 49,40. — Nižší geodesie akademika Ryšavého vychází ve dvou dílech již jako 4. doplněné vydání. Kniha je určena především jako vysokoškolská učebnice pro studenty zeměměřických fakult, je však i nepostradatelnou příručkou pro praxi. První díl obsahuje zevrubný popis zeměměřických přístrojů a metod, druhý díl pojednává převážně o výškopisných měřeních. Srozumitelný sloh a jasný výklad, jakož i vhodné uspořádání látky činí knihu přístupnou i širšímu okruhu zájemců. I vyspělejší astronom amatér, ovládající základy matematiky, nalezne v knize mnoho kapitol, které mu poskytnou bohaté poučení. To se týká především měřických přístrojů, měření výšek a vyrovnávacího počtu.

J. B.

V. V. Šaronov: *Pozorování a viditelnost*. Naše vojsko, Praha 1955, 78 str., 21 obr., cena brož. Kčs 4,80. — Přesto, že tato brožura, napsaná známým sovětským odborníkem, je určena především pro potřebu příslušníků armády, přináší mnoho zajímavého a užitečného i pro ty, kdož se zajímají o meteorologická pozorování, jakož i pro astronomy amatéry. Čtenář v ní nalezne pojednání o podmínkách a způsobech pozorování vzdálených předmětů, o viditelnosti v kalném vzduchu a viditelnosti v noci. Zejména zajímavé jsou stati o určování viditelnosti, kde nalezneme stupnici viditelnosti, dále informace o visibilitmetrech — přístrojích pro měření viditelnosti, jakož i stupnici pro hodnocení jasů vzdálených předmětů srovnáním s blízkým objektem a oblohou na horizontu. Astronomy amatéry bude zajímat stať o nočních pozorováních a podmínkách viditelnosti za soumraku. Důležité jsou také tabulka osvětlení za dne, za soumraku a v noci, vzhledem k výšce (resp. depresi) Slunce a obr. 18, udávající poměr světla, vydávaného Měsícem různě starým k poměru světla, vydávaného úplňkem. I následující stati, Osvětlení za tmavých nocí a Zvláštnosti nočního vidění, podobně jako Pravidla nočního pozorování obsahují řadu zajímavostí pro amatéry. Přehled změn vlastností zraku v souvislosti s osvětlením je udán v tabulce 6. Bez zajímavosti pro naše čtenáře není ani tabulka 7, udávající délku viditelnosti světelných zdrojů při různém stupni průzračnosti vzduchu za úplně tmavé noci, umožňující, zejména při pozorování proměnných hvězd a meteorů, ze zjištěné mezní hvězdné velikosti určit stav ovzduší. České vydání brožury upravil a místy doplnil odborník-optik, Ing. Jan Valníček. Brožuru je možno doporučit všem, kdož se chtějí zabývat vážnějšími astronomickými pozorováními, ježto je informuje o důležitém činiteli při astronomických pozorováních — průzračnosti vzduchu.

A. N.

Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky II. NČSAV, Praha 1955. Str. 256, brož. Kčs 42,—. — Druhý díl sborníku, uspořádaný opět J. Kořanem, obsahuje celou řadu statí z dějin přírodních a technických věd, jakož i recensí. Pro astronoma je zvláště zajímavá stať o kosmogonických názorech Jana Jessenia, jejímž autorem je Z. Horský a obsáhla recense nového polského vydání Kopernikova díla *De revolutionibus orbium coelestium*, vydaného ve Varšavě roku 1953.

J. B.

Z. Horák: *Úvod do molekulové a atomové fyziky*. St. nakl. techn. liter., Praha 1955. Str. 472, obr. 256, tab. 40; váz. Kčs 37,30. — Kniha je rozdělena na šest částí: Klasická molekulová fyzika, Elektronika a ionty, Názorná kvantová fyzika, Vlnová mechanika, Kvantová fyzika pevných látek a Fyzika atomového jádra. Dodatek obsahuje jednotky a tabulky praktické soustavy MKSA. V knize, která vznikla z autorových přednášek na Českém vysokém učení technickém, nalezne čtenář odpovědi na otázky, týkající se moderních partií fyziky. I když je kniha určena především studentům vysokých škol a fyzikům ve výzkumu, je výklad tak srozumitelný, že přinese poučení každému, kdo se zajímá o problémy jaderné fyziky.

J. B.

Astronomie pro jedenáctý postupný ročník, 2. vyd. SPN, Praha 1955, stran 147, obr. v textu 102, příloh 16, brož. Kčs 7,20, váz. Kčs 8,80. — Pro potřebu žáků jedenáctých tříd všeobecně vzdělávacích škol vyšlo na počátku školního roku 1955/56 druhé vydání učebního textu astronomie, které je v podstatě nezměněným otiskem vydání prvního (viz ŘH 36, s. 119, 1955). S povděkem konstatujeme, že většina věcných i jazykových chyb byla opravena, zůstávají však některé chyby stylistické a terminologické. Také mapka Měsíce nebyla překreslena, takže je stále pro pozorování málo přehledná. Kladem je větší rozměr a vhodnější kresba mapy severní hvězdné oblohy v příloze a uvedení obsahu podrobně podle názvu statí, což usnadní hledání v knize.

A. N.

V. Votruba, Č. Muzikář: *Theorie elektromagnetického pole*. NČSAV, Praha 1955. Str. 355, obr. 15, váz. Kčs 45,80. — Kniha je rozdělena na šest kapitol: Elektrostatické pole, Magnetostatické pole, Stacionární elektrický proud a jeho

pole, Obecné zákony nestacionárního elektromagnetického pole, Elektromagnetické vlny, Vedení elektromagnetických vln. Je připojen též dodatek o jednotkách a na konci knihy jsou uvedena řešení úloh, uvedených u jednotlivých odstavců.

J. B.

ÚKAZY NA OBLOZE V ÚNORU

PLANETY. *Merkur* je ve druhé polovině měsíce na ranní obloze. Pro svou značnou blízkost Slunci je jen těžko pozorovatelný. *Venuše* je dále na večerní obloze. Zapadá asi 4 hodiny po Slunci. *Mars* je pozorovatelný až k ránu. *Jupiter* je na obloze po celou noc. *Saturn* je pozorovatelný ve druhé polovině noci. *Uran* je na obloze po celou noc. *Neptun* vychází kolem půlnoci a je tedy na obloze až ve druhé polovině noci.

Kalendář význačných úkazů na obloze

2. 19h Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun $5,5^\circ$ severně),
3. 17h08m Měsíc v poslední čtvrti,
5. 04h38m zákryt hvězdy δ Sco (2,5 m) Měsícem — výstup,
06h Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn $3,3^\circ$ severně),
6. 08h Mars v konjunkci s Měsícem (Mars $0,25^\circ$ severně),
7. 20h Měsíc v odzemi,
9. maximum meteorického roje Augirid,
23h Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur $1,1^\circ$ jižně),
11. 22h38m Měsíc v novu,
15. 12h Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše $5,5^\circ$ jižně),
16. 06h Jupiter v opozici se Sluncem,
18. 18h01m zákryt hvězdy δ Ari (4,5 m) Měsícem — vstup,
19. 10h21m Měsíc v první čtvrti,
21. 00h55m zákryt hvězdy σ Tau (4,8 m) Měsícem — vstup,
11h Merkur v největší západní elongaci ($26,5^\circ$),
23. 15h Uran v konjunkci s Měsícem (Uran $4,3^\circ$ severně),
19h Měsíc v přízemí,
25. 12h Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter $6,4^\circ$ severně),
26. 02h41m Měsíc v úplňku.

B. M.

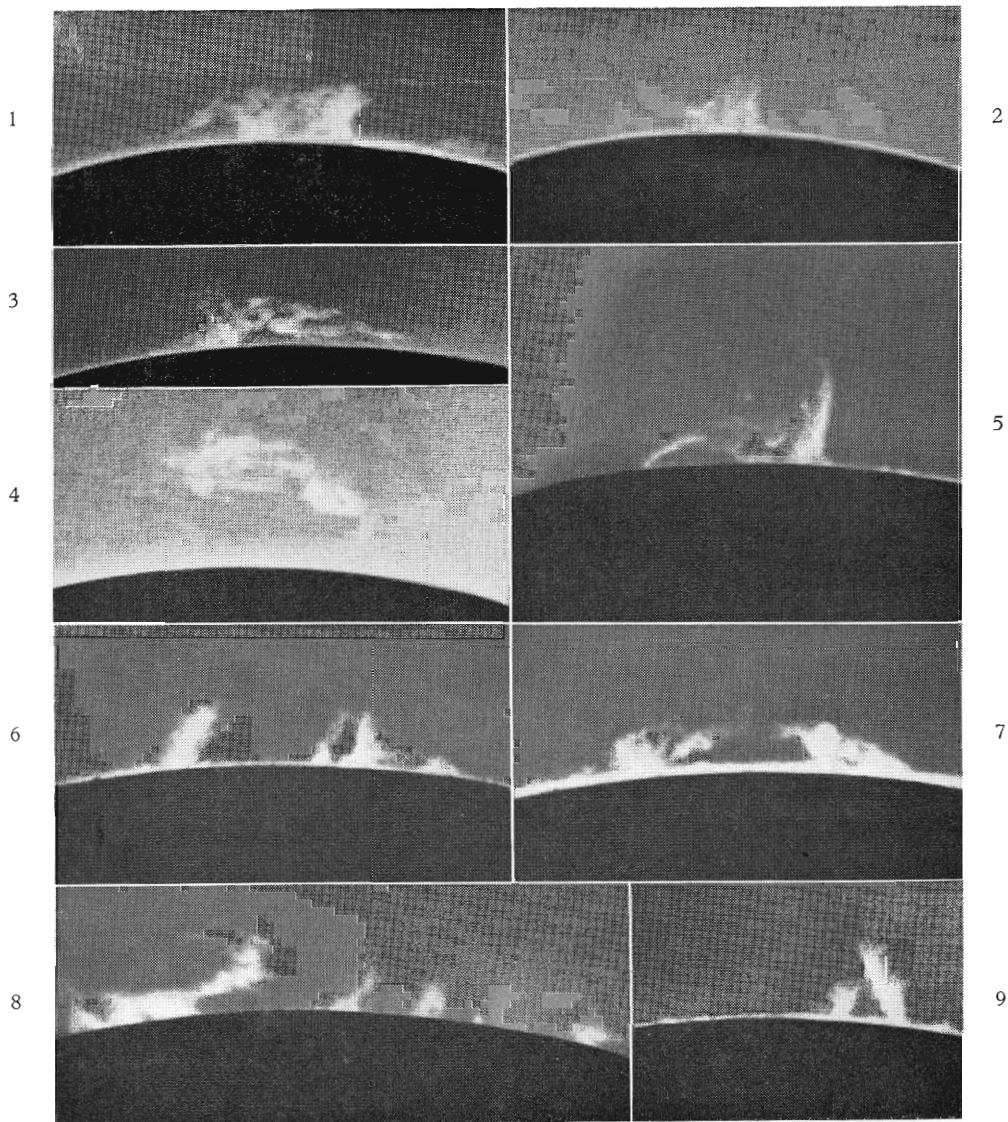
UPOZORNĚNÍ ČTENÁŘŮM A AUTORŮM

Objednávky časopisu nemůže vyřizovat ani redakce, ani administrace, nýbrž jedině poštovní novinová služba (poštovní doručovací úřad) podle místa bydliště. Inseráty a nabídky na inseráty vyřizuje pouze inserční oddělení Orbisu, Praha 12, Stalínova 46, nikoliv redakce.

Tiskárna přijímá pouze rukopisy, psané strojem po jedné straně papíru ob řádek tak, aby na stránce bylo asi 30 řádek a na řádku asi 60 písmen. Fotografie mají být dodány na bílém lesklém papíře. Obrázky je nutno kreslit černou tuší, popis nejlépe šablonkou. Pokud rukopis nevyhovuje těmto požadavkům, je nutno ho dát na náklad autora přepsat, příp. obrázky překreslit. Redakce doporučuje autorům, aby se těmito směrnicemi řídili, urychlí tak otištění svého příspěvku.

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

A-11010



Snímky protuberanci Šolcovým filtrem:

- | | |
|---|---|
| 1. 1955, duben, 30, 9h30m, $P = 280^\circ$ | 6. 1955, červenec 25, 8h00m, $P = 325^\circ$ |
| 2. 1955, květen, 1, 13h00m, $P = 280^\circ$ | 7. 1955, srpen 18, 8h30m, $P = 335^\circ$ |
| 3. 1955, duben 3, 10h00m, $P = 260^\circ$ | 8. 1955, červenec 23, 11h30m, $P = 135^\circ$ |
| 4. 1955, duben 3, 12h20m $P = 260^\circ$ | 9. 1955, srpen 12, 8h00m, $P = 60^\circ$ |
| 5. 1955, květen 25, 8h20m, $P = 30^\circ$ | |

