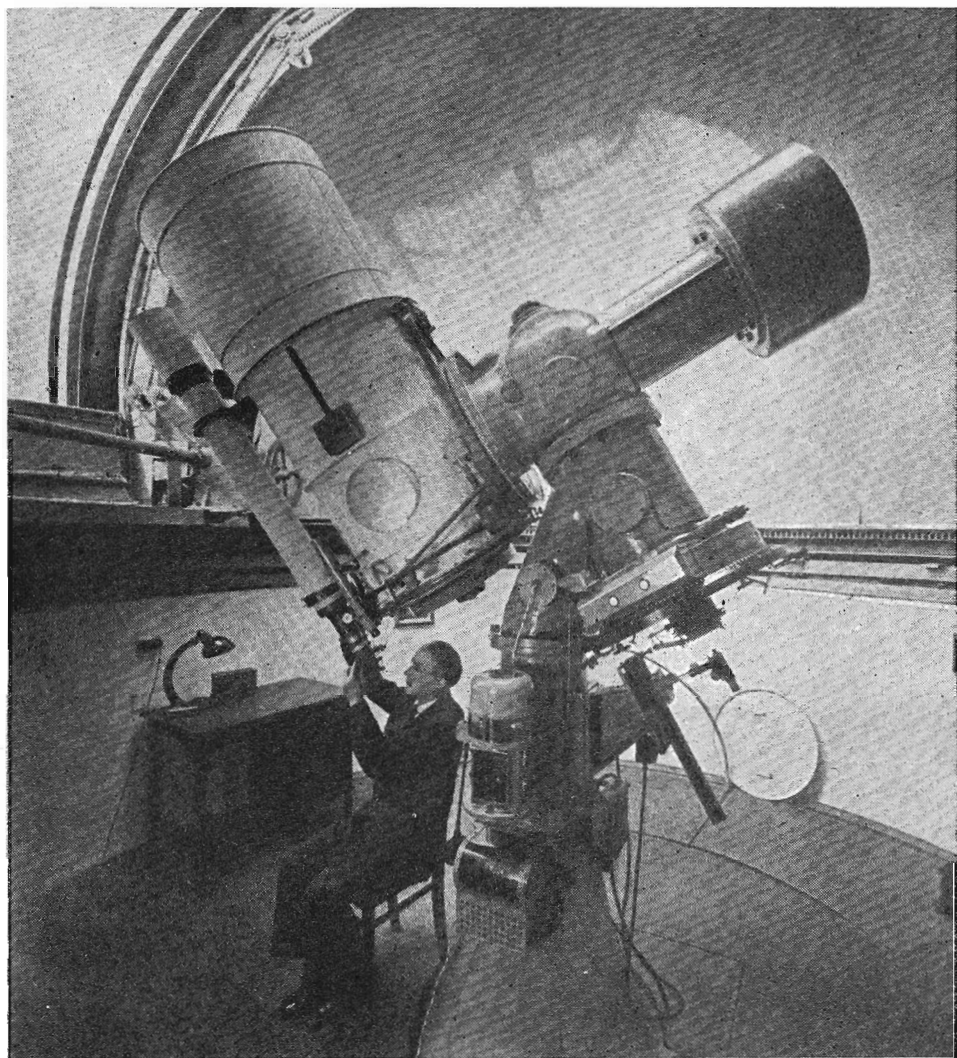


ŘÍŠE HVĚZD

***** 7/1954 *****



ŘÍŠE HVĚZD

R. XXXV

*

Č. 7

VYŠLO V SRPNU 1954

Vedoucí redaktor: M. MOHR

Rídí redakční kruh: L. LANDOVÁ-STYCHOVÁ, Dr M. KOPECKÝ, Dr V. RUMML, Dr H. SLOUKA, Dr B. ŠTERNBERK

Příspěvky do časopisu zaslejte na redakci, Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna (tel. číslo 463-05), nebo přímo členům redakčního kruhu

Na první straně obálky:

Meniskový dalekohled systému Maksutovova

Obraz na čtvrté straně obálky:

Velký průchodní stroj Ertel

ŘÍŠE HVĚZD vychází desetkrát ročně mimo červenec a srpen. Dotazy, objednávky a reklamace týkající se časopisu vyřizuje každý poštovní úřad i doručovatel. Rozšiřuje Poštovní novinová služba (PNS). Redakční uzávěrka čísla 1. každého měsíce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou správnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď.

Členský příspěvek ČAS 24 Kčs
(s časopisem)

Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,40,
celoroční předplatné Kčs 24,—

Účet St. spoř. Praha č. 731 559.

OBSAH

Co nového v astronomii — Dr B. Šternberk: Pulkovská observatoř postavena znovu — Dr V. Vanýsek: Za slunečním zatměním v Polsku — Dr M. Plavec: Pozdní věk meteorických rojů — B. V. Kukarkin: Proměnné hvězdy — Dr H. Slouka: Pozorování částečného zatmění Slunce 30. VI. 1954. — Zprávy a pokyny sekci — Co, kdy a jak pozorovat — Zprávy našich kroužků a hvězdáren

СОДЕРЖАНИЕ

Что нового в астрономии — Д-р Б. Штернберг: Пулковская обсерватория снова построена — Д-р В. Ваньсек: Наблюдение затмения солнца в Польше — Д-р М. Плавец: Поздний век метеорических роев — Б. В. Кукаркин: Переменные звезды — Д-р Г. Слоука: Наблюдение частичного затмения солнца 30. VI. 1954 г. — Сообщения и указания секций — Что, когда и как наблюдать — Сообщения наших кружков и обсерваторий

CONTENTS

Astronomical News — Dr. B. Šternberk: Pulkov observatory rebuilt — Dr. V. Vanýsek: Solar Eclipse Observations in Poland — Dr. M. Plavec: The late Age of Meteor Showers — B. V. Kukarkin: Variable Stars — Dr. H. Slouka: Observations of Partial Solar Eclipse, June 30th, 1954 — Reports from our Sections, Hints for Observers — Reports from our Observatories

CO NOVÉHO v astronomii a vědách příbuzných

Nová kometa Kressáková (1954 d). Podle zprávy ze Skalnatého Plesa objevil dr. Kressák novou kometu 22. června v souhvězdí Panny (Virgo). Její rektascence byla v den objevu $13^{\text{h}} 8^{\text{m}}$ a deklinace $-2^{\circ}00'$. Postupovala na jihozápad $1,5^{\circ}$ denně. Jevila se jako difusní objekt bez jádra ve středu.

Nová kometa Harringtonova (1954 c). Radiogram z Harvardské observatoře oznámil, že Harrington pracující na Mount Palomaru na NGS — Palomarském fotografickém průzkumu oblohy objevil novou kometu v souhvězdí Corona Borealis mající tyto souřadnice:

1954	SČ	1954,0	1954,0	Mag.
Červen 24	$5^{\text{h}} 21^{\text{m}}4$	$15^{\text{h}} 23^{\text{m}}7$	$+ 32^{\circ} 24'$	19

Denní pohyb komety je $-1^{\text{m}}43^{\text{s}}$, $0^{\circ}6'$. Její vzhled je difusní bez koncentrace ve středu nebo jádra, s chvostem menším 1° .

Částečné zatmění Slunce 30. června 1954 bylo úspěšně pozorováno na Lidové hvězdárně v Praze a téměř na všech lidových hvězdárnách po celé republice. Rovněž se pozorování zúčastnil velký počet astronomických kroužků i jednotlivců, kteří podle návodu a pokynů zveřejněných ústředním vedením sekce Československé astronomické společnosti vykonali celou řadu vědecky hodnotných pozorování. Souhrnnou zprávu o všech pozorováních uveřejníme příště.

Pozorování planety Mars, organisované při právě proběhlé oposici, mělo tentokrát zejména na jižně položených observatořích velmi dobrý průběh. Důležitou částí programu bylo fotografování povrchu planety v modrém, červeném a žlutém světle, které se provádělo a dosud ještě provádí v období od 1. května do 15. září. Účastní se ho 8 velkých dalekohledů na celém světě. Jsou to observatoře: Pic du Midi (Francie), Lamont-Hussey (jižní Afrika), Helwan (Egypt), Kodai-kanal (Indie), Boscha (Java), Mount Stromlo (Australie), Lowell (Arizona), Eva Peron (Argentina). V jižní Africe bylo pozorování Marse zvlášť příhodné, neboť procházel zenitem.

Velká nová spirála bez zhuštěného jádra v souhvězdí Hodin (Horologium) byla zjištěna na starých fotografických snímcích Bruce-teleoskopu. Je pozoruhodná tím, že má spirálovou strukturu bez zřetelného jádra a s nezvyklým rozdělením jasnosti. Její rozměry jsou $6' 0'' \times 0' 8''$ a poziční úhel hlavní osy je 35° . Jižní třetina této prodloužené spirály je velmi malé jasnosti, zatím co na severním okraji se nalézají řada kondensačních jader. Její fotografická hvězdná velikost je $12^{\text{m}}0$. Je to pravděpodobně největší a nejjasnější externí galaxie, která až dosud nebyla katalogisována.

Změny na Marsu oznamuje dr. J. Rösch, ředitel observatoře na Pic du Midi. Od 15. června je Mars pozorován šedesáticentimetrovým refraktorem hvězdáři Carmichelem a Focasem, kteří zjistili změny v Aeolis a Symplegades Insulae ve srovnání s poslední oposicí této planety.

Částečné zatmění Slunce ze 14. února 1953 radiometricky pozorováno na vlnové délce 10 cm. Hvězdáři tokijské observatoře použili k tomuto pozorování dvoumetrového radiorefektoru a výsledky pozorování podrobil důkladnému rozboru Kenji Aoki. Velikost zatmění byla 0,452 a trvala visuelně hodinu a čtyři minuty. Radiofrekvenční pozorování na vlnové délce 10 cm (3000 megacyklů) vedla k zjištění, že zatmění začalo 3 minuty dříve a trvalo 3 minuty déle. Je tedy Slunce ve vlnové délce 10 cm o 5° větší než ve visuálním světle. Získaná radiofrekvenční křivka nebyla symetrická, nýbrž okraj sluneční byl třikrát jasnější než střed Slunce. Pravděpodobně to bylo způsobeno jasnými oblastmi kolem některých slunečních skvrn, které vznikly nadbytkem elektronové hustoty v chromosféře a v koruně.

Nová kulová hvězdokupa, pravděpodobně mezigalaktická. Při zkoumání starých fotografických snímků zhotovených Bruce-teleskopem v oblasti jižní deklinace -60° byl znovu měřen objekt N.G.C. 1841, který původně pozoroval John Herschel. Jeho průměr na desce byl zjištěn 2'4 a jde o novou kulovou hvězdokupu, která pravděpodobně je ještě dále než kulová hvězdokupa N.G.C. 2419 ve vzdálenosti 69,8 kiloparsec a tedy se nalézá v mezigalaktickém prostoru. Její celková fotografická hvězdná velikost je 12,2^m.

Ernest Esclangon, ředitel observatoře v Paříži a v Meudonu, zemřel 28. ledna v Eyrenville (Dordogne). Náležel staré klasické generaci hvězdářů, která vychována v přesných zásadách nebeské mechaniky dala celému světu řadu vynikajících odborníků. Narodil se 17. března 1876 v Mison a své studium matematiky zakončil v roce 1904 doktorem. Od roku 1919 byl ředitelem hvězdárny ve Štrasburku, kterou reorganizoval a nově vybavil moderními přístroji. V roce 1929 následoval po Henri Deslandersovi jako ředitel Pařížské hvězdárny a za jeho vedení se aktivně zúčastnila na novém rozkvětu francouzské astronomie.

Henri Mineur, astronom Pařížské hvězdárny a ředitel astrofyzikálního institutu, zemřel 20. května 1954. Je to další velká ztráta francouzské astronomie v krátké době. Mineur se narodil v roce 1899 a prodělal celou světovou válku, než se mohl vrátit k svým studiím. Od roku 1925 se stal členem Pařížské hvězdárny a od roku 1936 prvním ředitelem astrofyzikálního ústavu. Mineur byl vynikajícím theoretikem a vykonal velký počet stelárně astronomických prací. Měl velký vliv na mladou francouzskou astronomickou generaci a jemu náleží značný podíl na novém rozkvětu astronomie ve Francii.

PULKOVSKÁ OBSERVATOŘ

postavena znovu

Dr B. ŠTERNBERK

Krátce po skončení druhé světové války uveřejnili jsme v tomto časopise zprávu o zničení pulkovské hvězdárny nacisty spolu s obrázkem troskek. Nyní přinášíme radostnou zprávu: v květnu t. r. byl tento ústav slavnostně opět odevzdán svému úkolu. Na pozvání Akademie věd SSSR zúčastnila se těchto oslav delegace čs. astronomů. Ale dříve než podáme zprávu o jejich průběhu, je třeba připomenout si historii světově známého ústavu, jež je dokladem více než sta let úspěchů ruské astronomie stejně jako hrdiného boje sovětského lidu s nacistickými útočníky za druhé světové války.

Pulkovská observatoř (Hlavní observatoř Akademie věd SSSR) byla založena r. 1839 na výšině vzdálené 18 km na jih od Leningradu, pojmenované podle blízké vesničky. Stavbu navrhl vynikající architekt Brjullov, vědecké zařízení V. Ja. Struve, první ředitel hvězdárny, která hned z počátku zaujala přední místo mezi světovými ústavu. Struve tak dokonale promyslel její zařízení, že první stroje tam postavené pracovaly a dávaly cenné výsledky po 100 let, až do zničení hvězdárny hitlerovci. Také pracovní program observatoře je jeho dílem: zjištění poloh hvězd na nebeské sféře, měření dvojhvězd, určení vzdáleností hvězd, jejich vlastních pohybů a jasností, odvození základních



*Viceprezident akademie SSSR Bardin
hovoří při otevření observatoře
Vpravo ředitel observatoře
prof. Michajlov*

astronomických konstant — to vše dal už Struve za úkol nové observatoři.

Postavením a zahájením prací pulkovské hvězdárny počala nová éra v pozorovatelské astronomii. Tamní pozorování předstihla přesností všechny tehdejší observatoře. Americký astronom Gould nazval kdysi Pulkovo hlavním astronomickým městem světa a Newcomb zjistil, že jedno pulkovské pozorování na vertikálním



Prof. Buchar při zahajovacím projevu

kruhu je rovnocenné 20—40 měřením zkušených pozorovatelů na poledníkovém kruhu.

Neobyčejně cenná a bohatá byla od počátku i knihovna hvězdárny. Od r. 1872 počalo se v Pulkově i s astrofysikálním výzkumem a po dalších 11 letech byl tam postaven čočkový dalekohled o průměru objektivu 76 cm, tehdy největšího na světě. Na vedoucím místě vystřídala V. Ja. Struveho postupně řada astronomů známých jmen: Bredichin, Baklund, Belopolskij a j. Byly založeny filiálky v Simeis a Nikolajevě, pro něž byly objednány 1m zrcadlo a 81cm objektiv, těsně před začátkem první světové války.

Po jejím konci revoluční boje převálily se dvakrát přes území hvězdárny, aniž přinesly přitom ústavu nějakou zvláštní škodu. Po přechodných nesnázích dostalo se observatoři plné podpory sovětské

vlády, stav personálu byl rozmnožen trojnásobně a přístrojový park velmi vzrostl. Úsilí pracovníků ústavu přineslo mnoho cenných výsledků jak v určení přesných poloh hvězd, tak i zavedením služby časové, šířkové a sluneční.

Tento slibný vývoj byl přerušěn nacistickým útokem na Sovětský svaz. R. 1941 přiblížila se fronta na 1 km pulkovské hvězdárny a za 900 dnů úporného obléhání a bombardování Leningradu byla hvězdárna zcela zničena. Přístroje se podařilo zčásti včas odvézt, ale ty, jež nebylo možno transportovat, jako veliký dalekohled, a rovněž značná část knihovny padly barbarskému ostřelování za oběť.

Když byla nacistická vojska v lednu 1944 Sovětskou armádou zahrnána od Leningradu, přikročilo se k znovupostavení hvězdárny, jež bylo plánováno už r. 1943, zahájeno r. 1945 a dokončeno v době vzhledem k rozsahu a počtu staveb překvapivě krátké, r. 1953. Prvé přístroje zahájily činnost už r. 1947, oficiální otevření celého ústavu bylo stanoveno na dny 20.—26. května 1954.

Naše delegace, kterou vedl prof. dr. E. Buchar, člen korespondent ČSAV, a jejímiž členy byli doc. dr. V. Guth, člen korespondent SAV, a autor tohoto referátu, odletěla z Prahy dne 19. května. Na letišti v Moskvě byla uvítána zástupci našeho velvyslanectví a sovětských astronomů. Několik hodin po příletu pokračovali jsme spolu s ostatními zahraničními delegacemi, které se v těch dnech dostavily do Mos-

kvy, v cestě do Leningradu. Již ve vlaku a ve známém leningradském hotelu Astorii sešli jsme se s význačnými zástupci astronomie z celého světa, kteří v hojném počtu přijeli pozdravit obnovou pulkovskou observatoř. Byli to: z Polska Banachiewicz, Koebeke, Rybka a Witkowski, z NDR Hoffmeister, Dick a Singer, početná delegace maďarská v čele s Hajosem, jejímiž členy byli zejména Jánossy a Detre, stejně početní zástupci čínských astronomů, mezi nimi Chang a Kung, delegáti korejští, které vedl Kim Din Nun, z Rumunska Demetrescu a Dinulescu, z Bulharska Bonev a Popova. Překvapující byla hojná účast delegátů ze západních států: z Ameriky přijel Brouwer a Nassau, z Kanady Mc Clenahan, z Anglie Sadler a Cowling, z Francie Danjon a Chalonge, z Holandska Oort, dále Oosterhof, který zastupoval Mezinárodní unii astronomickou, a Minnaert, z Belgie Bourgeois, ze Švédska Lindblad, z Norska Jelstrup, z Itálie Tempesti a z Mexika Terazza.

Slavnosti byly zahájeny 20. května večer zasedáním matematicko-fyzikální sekce v přednáškové síni Akademie věd v Leningradě. Za ochravavěleho presidenta Akademie A. N. Nesmejanova zahájil je vicepresident J. P. Bardin, po němž promluvil ředitel observatoře, prof. A. A. Michajlov o pulkovské hvězdárně. Vedle uvedených zahraničních hostů zúčastnilo se slavností na 500 sovětských vědeckých pracovníků ze všech částí SSSR. Při té příležitosti

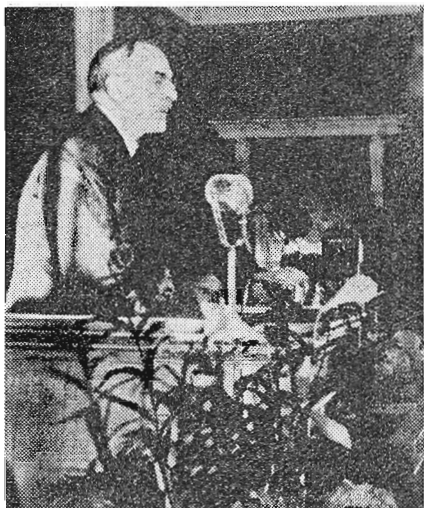


*Zástupce U. S. A. Dr Brouwer
při svém projevu*

sti byla uspořádána v přilehlých místnostech Akademie výstava vědeckých sovětských knih z astronomie a příbuzných oborů.

Vlastní obřad slavnostního otevření observatoře byl zahájen následujícího dne před branou centrální budovy pulkovské observatoře, kde po úvodním pozdravu přestříhl vicepresident Akademie Bardin pásku, symbolicky uzavírající vstup do ústavu. V nádherném přednáškovém sále hvězdárny, jehož stěny jsou vyloženy mramorem a zdobeny reliefy vynikajících astronomů ruských i cizích, přednesli potom pozdravné projevy zástupci sovětských i zahraničních observatoří. Za naši Akademii promluvil prof. Buchar, jehož projev byl přijat srdečným potleskem. Mnohé z delegací spřátelených států odevzdaly observatoři současně adresy a dary.

Po projevech následovala pro-



*Prof. Danjon, ředitel Pařížské
Národní hvězdárny, při projevu*

hlídka zařízení hvězdárny, při níž odborný výklad zahraničním účastníkům ve světových jazycích podávali jednotliví pracovníci hvězdárny s ředitelem ústavu prof. Michajlovem v čele.

Nové Pulkovo není pouhou rekonstrukcí toho, co bývalo, ale ústavem daleko rozsáhlejším: Rada lidových komisařů rozhodla roku 1945 zajistit k účelům observatoře pozemek 150 ha a stanovit ochranné pásmo v okruhu 3 km, v němž jsou zakázány průmyslové i velké obytné stavby, a ostatní stavby povoleny jen se souhlasem ředitelství hvězdárny. V parku na tomto pozemku vytvořeném stojí zatím tyto budovy:

1. Hlavní budova se 3 kopulemi, v níž je obnovena v zdokonalené podobě původní centrální budova; v střední její části je knihovna, v západní velká přednášková síň,

o níž byla řeč, ve východní části vědecké kabinety a laboratoře. Z astronomických velkých přístrojů jsou v této budově umístěny: nový původní poledníkový stroj horizontální Sucharevův, velký pasážík, velký poledníkový kruh, pasážíkový časové služby s fotoelektrickým zařízením Pavlovovým a zrcadlová — čočková kamera Sljusarevova.

2. V parku je dále postaveno 9 kupolí a pozorovacích pavilonů, obsazených těmito přístroji: normální astrograf, dvojitý krátkofokální astrograf Ponomarevův, polární fotografický tubus Michajlovův, meniskový dalekohled Maksutovův o průměru zrcadla 500 mm, bezšterbinový spektrograf Melnikovův, hvězdný interferometr a interferenční heliometr Linnikův, vertikální kruh, zenitteleskop a horizontální sluneční dalekohled systému Ponomarevova. Ve stavbě je dalších 6 kupolí a pavilonů.

3. Krásná budova koleje se závodní kuchyní pro zaměstnance, jejichž počet činí 220.

4. Sedm obytných domů.

5. Pět hospodářských budov.

Dne 22. května pokračovaly oslavy v přednáškovém sále Akademie v Leningradě přehlednými referáty o výsledcích sovětské astronomie, zejména se zřetelem k pulkovským pracím. Dopoledne promluvili M. S. Zverev o astrometrické škole pulkovské, O. A. Melnikov o vývoji spektrálních výzkumů v Pulkově, N. N. Pavlov o časové službě v SSSR; odpoledne A. N. Dejč o pulkovských pracích v stelární astronomii a foto-

grafii a V. A. Krat o slunečním výzkumu v SSSR.

Následující neděli obdivovali jsme obnovený Petrodvorec s jeho sty pohádkových fontán a zámečkem Monplaisir na mořském pobřeží. Také zde bylo napraveno s velkým úsilím a zdarem ničivé dílo útočníků. Večer uspořádala Akademie pro účastníky konference recepci v hotelu Astoria, jejíž průběh byl velmi srdečný.

Ve dnech 24. až 26. května navázaly na pulkovské oslavy 2 velké vědecké konference, jež současně zasedaly v leningradském Domě vědců a v Pulkovské observatoři. Byla to „XI. astrometrická konference“, na níž bylo předneseno přes 30 vědeckých přednášek sovětských i zahraničních odborníků a „XI. konference pracovníků v oboru proměnných hvězd“, asi stejného rozsahu. Vedle sovětských astronomů přednášeli tam mezi jinými Bourgeois, Brouwer, Danjon, Demetrescu, Dick, McClellan, Witkowski, který také proslovil přednášku za ochuravělého Rybku a Banachiewiczze. Z československých delegátů přednášeli Buchar „O možnostech měření poloh hvězd některými přístroji bez libely“ a Šternberk „O použití elektronického chronografu“. Thematika přednášek zasahovala do tolika různých oborů obou disciplin, že zde není možno uvést byt' i jen pouhý výčet. Kromě toho bylo uspořádáno v Leningradě kolokvium o kometách a meteorech, na němž přednášel z československých účastníků Guth.

Vedle pulkovské observatoře

navštívili jsme Ústav theoretické astronomie v Leningradě a poznali jeho znamenité vybavení personálem i počítačimi stroji na děrné štítky s několika tabulátory. Výklad nám poskytl ředitel ústavu M. F. Subotin. Velmi zají-



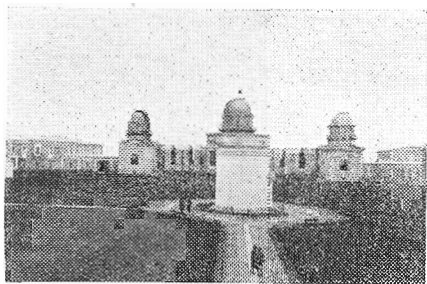
*Účastníci prohlížejí budovu
observatoře*

mavá byla také prohlídka Muzea Lomonosova, geniálního zakladatele ruské vědy.

Kromě vědeckého programu použili jsme rádi možnosti poznat město, o jehož krásách a hrdiném boji za války napsala J. Glazarová ve své knize tolik pěkného, že bychom s ní těžko soupeřili. Také my jsme obdivovali umělecké poklady Eremitáže a Ruského musea, skvělá představení leningradských divadel a koncert Filharmonie. Postáli jsme s úctou u hrobů velkých ruských umělců a učenců, Čajkovského, Borodina, Rimského-Korsakova, Dostojevského, Mendelejeva, Pavlova a navštívili starý klášter Alexandra Něvského s hrobkou Suvorova. Leningrad je ovšem i místo plné historie: viděli jsme Palácové náměstí, Smolný, Křížník Aururu a poslední neděli na výletě k Fin-

skému zálivu Razliv. Poznali jsme skvěle zařízený Palác pionýrů s jeho hřišti, hudebními sály, knihovnou, pracovnicemi a laboratořemi.

Krásné byly večerní chvíle a bílé noci na březích Něvy; vůbec



Pohled na centrální budovy s jižní strany, otevřené poledníkové sály

mimo oficiální program chodili jsme volně bez průvodců a kam se nám zachtělo. Byli jsme skvěle ubytováni a hoštění a prožili jsme v přátelském styku se sovětskými i cizími účastníky slavností mnoho pěkných chvil. Dne 31. května večer nastoupili jsme zpáteční cestu do Moskvy po srdečné schůzce na rozloučenou s ředitelem Pulkovy A. A. Michajlovem a jeho chotí.

Také náš týdenní pobyt v Moskvě byl vyplněn zajímavými zážitky. Prohlédli jsme si podrobně Šternbergův Astronomický ústav za vedení jeho ředitele B. V. Kukarkina a spolupracovníků, zejména P. P. Parenaga a B. A. Voroncova-Veljaminova; také tento ústav založený roku 1830, který má dnes 120 pracovníků a bohatou výzbroj, bude se v krátké době stěhovat do nových budov, jež se dokončují,

a to na území novostavby moskevské university. Má 2 filiálky, asi 30—40 km od Moskvy. Jeho časová služba používá řady hodin s volnými kyvadly sovětské konstrukce, typu Shorttova, krystalových hodin, neonového chronoskopu a tiskacích chronografů, má poledníkový kruh rovněž sovětské výroby o průměru děleného kruhu 1 m a optice 16 cm/200 cm, 38 cm astrograf o ohnisku 6,40 m, světelné kamery s objektivními hranoly, fotometrické mikrofotometry a v jeho pracovnách viděli jsme zejména velké lístkové katalogy normálních a proměnných hvězd, jež jsou základem známých prací tohoto ústavu.

Jindy jsme si zase podrobně prohlédli na obvodu města ohromnou novostavbu university, jež na pozemku 320 ha má 37 budov s ústavy, 6 fakult přírodovědeckých a exaktních. Centrální budova, výšková stavba o 32 poschodích a výšce 240 m, hostí 3 fakulty: geologicko-geofyzikální, geografickou a mechanicko-matematickou; chemie, fyzika a biologie mají budovy zvláštní. Celkem zde studuje na 7500 studentů. Vedle nádherné auly s 1500 sedadly jsou tu posluchárny a laboratoře, v 6. až 22. poschodí knihovna pro 1½ milionu svazků s automatickými výtahy (celkový počet knih v moskevské universitní knihovně je 4½ milionu), tělocvičny pro různé druhy sportů, zimní plovárna, byty studentů a profesorů, kuchyně atd. Ostatní fakulty, university, zůstaly se

6000 studenty ve starých budovách v Moskvě.

Navštívili jsme také moskevské planetarium a zhlédli kromě známého běžného instrumentáře planetarií jeho vtipná zařízení pokusná, jako Pošechonovo kyvadlo, jež demonstruje mnohem výrazněji a rychleji rotaci Země než kyvadlo Foucaultovo, astronomickou zahrádku se slunečními hodinami, modely, různými sférami, slunečním zahřívacím vody, velkým zrcadlem a jinými přístroji, i fyzikální posluchárnu, v níž nám byla ukázána řada pokusů prováděných v popularizačních přednáškách.

Poznali jsme historické a umělecké poklady chrámů a muzeí Kremle, Tretjakovské galerie, vi-

věli jsme skvělá představení moskevských divadel i rychlý rozvoj města s jeho sedmi výškovými stavbami, podzemní drahou atd.

Tichý park zotavovny Akademie nauk v Uzkoje u Moskvy, kdež jsme bydleli, byl příjemným místem oddechu po množství nových dojmů. Odtud jsme také nastoupili zpáteční cestu na moskevské letiště po téměř 3nedělním pobytu v SSSR, během něhož jsme byli hosty Akademie věd SSSR. Doc. Guth zůstal ještě v Moskvě, aby vedl výpravu našich mladých astrofysiků, kteří rovněž na pozvání Akademie věd v následujících dnech odcestovali z Prahy přes Moskvu na Kavkaz k pozorování úplného zatmění Slunce dne 30. června 1954.

ZA SLUNEČNÍM ZATMĚNÍM V POLSKU

Dr. VLADIMÍR VANÝSEK

Jak je mnohým našim čtenářům známo, byly letošního roku na úplné sluneční zatmění uskutečněny dvě československé výpravy, jedna do SSSR na Kavkaz, kde naši astronomové byli hosty Akademie nauk SSSR, a druhá do Polska do okresu Suwałského.

Této druhé výpravy, kterou organisovala Slovenská akademie věd, se účastnili dva pracovníci Observatoře na Skalnatém Plese A. P a r o u b e k a R. Š á š k y o v á a z Astronomického ústavu ČSAV autor. Tato výprava byla připravována již od dubna t. r. A v Polsku, vzhledem k tomu, že autor odejel počátkem června ke studijnímu pobytu na polských hvězdárnách, bylo možno po organizační stránce mnohé zajistit dříve než přijeli další členové výpravy s přístroji.

Jako pozorovací místo bylo vybráno jedno ze tří míst vyhrazených polskou akademií věd pro vědecké expedice. Tato místa byla vybrána na základě předběžného výzkumu klimatu v celé oblasti Suwałské. Naše expedice byla společně s expedicí krakovské university v pohraniční obci Ogrodniky ležící u půvabného jezera Holny. Doba úplného zatmění v tomto místě byla 126 sekund, tedy prakticky stejná jako na centrální linii v oblasti Kavkazu, kde byla jak naše druhá a tak

i druhá polská expedice. Tato oblast jevila podle zkoumání provedených loňského roku minimální procento kupovité oblačnosti kolem 14. hodiny — pouze 36 % — kdežto ostatní místa v Suwałské oblasti mají až 50 %. Celá tato oblast je totiž poseta jezery — pozůstatky poslední ledové doby — kterých je zde přes 240 a které podstatně ovlivňují tamní klima.

Úkolem naší výpravy bylo:

1. Fotografická fotometrie korony ve dvou oborech spektra s maximem kolem 4000 a 6000 Å.

2. Fotografická fotometrie totálního jasu slunečního srpku těsně před druhým a těsně po třetím kontaktu k určení ztemnění okraje slunečního.

3. Fotografie slunečního okolí v době totality světelnými komorami k případnému zachycení Enckeovy komety a určení jejího jasu.

Instrumentální vybavení bylo:

1. Schmidtova komora \varnothing 15 cm a světelnosti 1:1, odcloněná Schottovým filtrem RG 5 na světelnost 1:2.

2. Teleobjektiv o ohniskové vzdálenosti 45 cm s filtrem GB 12.

3. Světelné širokoúhlé komory s Tessarem a Ernstarem,

4. Speciální fotometrické zařízení ke stanovení totálního jasu Slunce.

Všechny tyto přístroje, s výjimkou slunečního fotometru, byly namontovány na Rolčíkové parallaktickém stole, pro který byl postaven betonový sloup.

Mimo to jsme měli též nutné pomocné přístroje ke vkopírování intenzitních škál, chronometry a pod.

Velkou výhodou pro naši výpravu bylo, že jsme získali jako dalšího člena výpravy paní Mgr. M. K a r p o w i c z, asistentku astronomické observatoře Varšavské university, která nám podstatně pomohla při překonávání různých obtíží organizačního rázu a ochotně se ujala jedné z nejdůležitější, ale nejméně vděčné funkce — časové kontroly všech úkonů během pozorování.

Počasí po příjezdu na pozorovací místo bylo málo nadějně, přístroje byly montovány v deštivém počasí, a přesná orientace i poslední zkoušky mohly být provedeny teprve den před zatměním, kdy byly pozorovací podmínky poměrně velmi dobré. Avšak 30. června ráno probudilo nás vytrvalé šumění deště, dopadajícího na střechy našich turistických domků, ve kterých jsme byli ubytováni. Teprve o deváté hodině jevila se situace nadějnější a před polednem se souvislá vrstva stratu počala trhat a odhalovala stále víc modrou oblohu. Prvý kontakt byl dobře pozorovatelný „oknem“ a celá první polovina byla poměrně málo rušena oblačností typu roztrhaného stratu a rozpouštějících se kup. Všichni jsme hleděli na oblohu s otázkou, zda totalita padne nám do „okna“, či bude pozorování zmařeno některým z mračných cárů. Několik minut před totalitou byla situace hrozivá, přes

úzký srpek Slunce přecházel mrak. Avšak druhý kontakt byl již pozorovatelný přes okraj mraku a okamžitě vystoupila korona. Po 30 až 40 vteřinách totality náhle se korona i protuberance vyjasnily, což svědčilo o tom, že „okno“ se dostavilo v pravý čas. Víc než minutu jsme měli pozorovací podmínky poměrně velmi dobré, pokud jsme se mohli čas od času letným pohledem přesvědčit. 6 sekund před koncem totality byly uzavřeny komory na dlouhodobou expozici a po třetím kontaktu byla provedena řada expozic slunečním fotometrem s kadencí 3 vteřin. Druhá polovina částečného zatmění byla později silně rušena oblačností.

Jelikož tento článek je psán několik dní po zatmění, neznáme ještě ani předběžné výsledky našich pozorování, zda totiž naše snímky budou fotometricky zpracovatelné, nebo zda oblačnost — věčný nepřítel všech výprav za slunečním zatměním — z našich fotografií nevykouzila několik estetických obrázků, které nelze vědecky využít.

Jak bývá údělem všech hvězdářů putujících za slunečním zatměním, i my jsme viděli z celého tohoto nádherného přírodního divadla daleko méně než četní diváci, kteří se utábořili na loukách v okolí. Každému z nás byl čas nemilosrdně vyměřen a zbýval nám jen občasný letný pohled na oblohu či krajinu nebo samo Slunce — pouze v zorném poli vedoucího dalekohledu mohl autor pozorovat poměrně dosti dlouho protuberance a vnitřní koronu, ale i tak bylo nutno věnovat pozornost jen jedné protuberanci, která sloužila za orientační bod, ke kontrole pohybu stroje.

Přesto však i pro nás to byly okamžiky vzrušujících dojmů. Tísňivě ticho panující již několik minut před totalitou, bylo jen občas přerušeno úzkostným bučením velkého množství ovcí, krčících se v blízkém lesním porostu, ptactvo utichlo zcela, právě tak jako četní diváci. Několik vteřin před totalitou spatřili jsme náhle zazářit Venuši. Během totality nebylo možno bez světla odečítat chronometr, avšak pro obsluhu přístrojů byla viditelnost dostatečná. Teplota poklesla během totality o 5 stupňů, což vzhledem k tomu, že byl poměrně chladný den — bylo pro nás po stránce fyziologické nepříjemné.

Zajímavá byla též pozorování rozpouštějící se oblačnosti před totalitou, kdy zřejmě zvýšená turbulence vytvářela rychle se měnící oblačné útvary nezvyklých tvarů.

Ostatní výpravy polské, které byly 30 a 80 km severněji od nás, měly méně příznivé počasí, které jim znemožnilo vůbec pozorování totality. Nepříznivější počasí měla výprava polských amatérů v Sejních, kde bylo úplně jasno.

Polská akademie věd a její komise pro zatmění v čele s profesorem Rybkou, věnovala přípravě na zatmění mimořádnou péči. Byly organizovány tři výpravy astronomické, jedna výprava geofyzikální a meteorologická o celkovém počtu asi 70 vědeckých pracovníků. Také polští amatéři zorganizovali velmi početnou výpravu.

Mimo to několikačlenná výprava astronomů pozorovala zatmění s výšky 5000 metrů, kam je vynesl stratosférický letoun. Pořídili řadu snímků korony v polarisovaném světle a sledovali fotograficky létající stíny. Této výpravy se účastnili varšavští astronomové s několika studenty. Také polskými amatéry bylo dáno k dispozici jedno letadlo.

Naše výprava se těšila nemalé pozornosti nejen všech polských astronomů, ale i veřejnosti, polského tisku, rozhlasu i filmu.

Den po zatmění konal se v Suwałkách sjezd PTA (Polskie Towarzystwo Astronomiczne), kterého se účastnili jako hosté i členové naší výpravy a odpoledne téhož dne byl pořádán na krajském výboru Polské dělnické strany slavnostní oběd, kde mezi čestnými hosty byla i naše expedice.

Na všech stranách, zejména u polských astronomů jsme se setkali s velkým porozuměním a snahou nám ve všem pomoci. Hlavní náš dík však patří prof. Rybko vi, předsedovi komise pro zatmění při Polské akademii věd, prof. V. Z o n n o v i a ostatním přátelům z varšavské observatoře a v neposlední řadě Komitétu pro kulturní spolupráci se zahraničím.

Pobyt v Polsku nám umožnil poznat též polské hvězdárny, polskou astronomii a obrovské budovatelské úsilí polského lidu. K tomu se však vrátíme v příštím článku, kdy již bude též k dispozici řada zajímavých snímků.

POZDNÍ VĚK METEORICKÝCH ROJŮ

DR MIROSLAV PLAVEC

(Dokončení článku o vývoji meteorických rojů.)

Tento článek má uzavřít povídání o meteorických rojích, jehož první část vyšla v 10. čísle minulého ročníku a druhá část v 1. čísle tohoto ročníku. První dva díly pojednávaly o prvních dvou stadiích vývoje meteorického roje a následovaly těsně po sobě. Třetí část následuje po delší přestávce. Redakční rada by asi čtenáři podala určité vysvětlení, proč tomu tak je a čtenář by se dověděl o různých povahových vlastnostech autora. Nechť tomu nevěří. Jednotlivé stati následují po sobě v časových intervalech úměrných trvání jednotlivých vývojových stadií meteorických rojů.

Předpokládali jsme, že meteory byly vyvrženy během poměrně krátké doby z komety, takže se kolem ní (nebo po jedné straně) vytvoří hustý oblak meteorů. Při setkání Země s takovýmto oblakem vidíme bohatý meteorický déšť. Jenže oblak zaujímá jen krátký úsek dráhy, takže se déšť opakuje s delší periodou a v mezidobí pozor-

vatel marně mrzne pod dokonale jasnou, ale na létavice chudičkou oblohou.

Toto stadium „meteorického oblaku“ netrvá patrně dlouho — následkem nevelkých rozdílů v oběžné době se létavice poměrně rychle rozloží podél celé dráhy. Hustota roje poněkud poklesne, protože meteory zaujaly nyní větší prostor. Můžeme je však pozorovat každoročně a vždy v dosti velkém počtu, jestliže nám planety při těsném přiblížení k meteorickému prstenu některé úseky nerozruší. Důležité je, že i v tomto stadiu je průřez roje malý. Země jím projde během několika málo hodin. Jestliže je zataženo, ruší Měsíc či maximum připadne na denní hodiny, unikne nám krátké období vysoké frekvence a my, pozorujícíe jen řídké okraje meteorického prstenu, činíme často nesprávný závěr, že jsme tentokráte potkali nečekaně málo osazenou část prstenu. Tak tomu bylo několikrát v případě Lyrid, jak upozornil Doc. Guth, který se Lyridami soustavně zabývá: u nás jsme pozorovali nízké frekvence, ale vlastní maximum bylo už odpoledne a Japonci mohli vidět někdy až mimořádně krásný úkaz. Toto je právě jedno z úskalí vizuálního pozorování a proto je tolik výhodné pěstovat moderní metody radioelektrické, které den a noc nerozlišují. Velmi úzká a ostrá maxima jsou právě typickým zjevem u mladých rojů ve stadiu oblaku nebo „meteorického vlákna“.

Jak již bylo ve 2. části tohoto článku pověděno, zůstává meteorický roj ve stadiu meteorického oblaku astronomicky kratičkou dobu — můžeme odhadnout snad stovky, nejvýše několik málo tisíc let. Ve stadiu meteorického vlákna zůstává patrně mnohem déle. Je to období poměrně klidného vývoje, pokud neruší planety při těsném přiblížení. Každé místní naskupení meteorů se poměrně rychle rozkládá, protože každý meteor v něm má svou oběžnou dobu, poněkud odlišnou od okolních. Může se stát, že mateřská kometa je ještě aktivní a vyvrhne nový oblak meteorů. Pak náš prsten dostane jakýsi drahý kámen. Tak je tomu patrně v případě Leonid. Meteory tohoto roje setkáváme každoročně v listopadu přibližně ve stejném počtu: tvoří tedy souvislý, stejnoměrně hustý prsten. Ale v minulých stoletích potkávala Země vždy po 33 letech mnohem hustší oblak, o kterém můžeme soudit, že je mladší než ostatní roj. Jupiter a Saturn nás o něj ošidily; ale i kdyby se stále setkával se Zemí, pozorovali bychom patrně, že se postupně rozpouští. Po jisté době by se celé vlákno opět uhladilo.

Ale působí tu vytrvalé síly, které pozvolna mění strukturu roje. Jsou to poruchy se strany planet. Tím nemyslím ono silné narušení prstenu, které nastává, jakmile se planeta na určitém místě značně přiblíží k roji. Zde se uplatňuje sice menší, ale neustálý vliv planet z větší dálky. Jistě víte, že vlastně žádná dráha ve sluneční soustavě není stálá. Kdybychom si zakreslili dráhu Země do plánu o hodně velkém měřítku, poznali bychom, že se Země nadržuje té elipsy, kterou jí svými zákony předepsal Kepler. Jeden čas se odchyluje na tu, jindy

na onu stranu. Některé změny jsou periodické, kdežto jiné probíhají vždy (nebo aspoň po dlouhá tisíciletí) v témže směru, takže se dráha Země sekulárně mění. Podobně je tomu s meteory. Protože mívají povětšinou dráhy protáhlé a často přijdou přece jen dosti blízko velkým planetám, jsou sekulární změny drah dokonce ještě rychlejší. Tak na př. autor vypočítal, že uzel Geminid se posune v záporném smyslu každých 60 let o 1° nebo chcete-li to povědět lidštěji, každých 60 let bychom tento roj měli potkávat o den dříve. Dokonce se přitom posunuje o průsečík dráhy s rovinou ekliptiky, takže během nemnoha tisíciletí padají Geminidy na Venuši, pak na Zemi a i pro nás patrně budou zase za čas ztraceny.

Tak tedy dráhy meteorů se během doby stácejí a deformují. Jenže každý meteor má vlastně svou dráhu, trochu jinou, než ostatní. Proto také poruchové působení planet na jednotlivé meteory není stejné: některý meteor přijde poněkud blíže a je více uchýlen, jiný méně. Mohla by se stát taková náhoda, že by poruchy měnily dráhy meteorů tak, že by je stlačovaly víc k sobě. Ale to je nepravděpodobné; tendence je patrně vždy roj rozptylovat. Tak se pozvolna tenké vlákno rozšiřuje a mění v široký proud meteorů.

Tento proces je ovšem pozvolný a trvá poměrně dlouho — nikoliv však tak dlouho, jak by otužilý čtenář astronomických pojednání o stáří hvězd očekával. Egypťan Hamid a (nedávno nešťastně zemřelá) Ahnertová z NDR došli nezávisle k závěru, že Perseidy potřebovaly necelých 100 000 let, by dospěly do dnešního stavu. Podle Hamida bylo zapotřebí 40 000 let, podle Ahnertové 80 000 let; to je vzhledem k obtížnosti problému krásná shoda.

Co to znamená: dospěl do nynějšího stavu? To je podstatná změna charakteru roje. Nepochybně kdysi byly Perseidy spíše nevelkým oblakem nebo oblaky. Pak se rozložily stejnoměrně podél dráhy. Kdyby už tehdy potkávaly Zemi a kdyby už tehdy existovala meteorická sekce ČAS, vidali bychom krátká a ostrá maxima o vysokých frekvencích. Současně bychom si povšimli, že radiant je bodový, t. j. dráhy meteorů jsou při setkání se Zemí krásně rovnoběžné. Pak začaly působit planety. Roj se rozšiřoval, dráhy se proplétaly, vzájemně se více odlišovaly. Dnes nepozorujeme Perseidy po dobu tří hodin, nýbrž po dobu více než tři týdnů. Mluvit o „radiacním bodě“ už ani nelze: jestliže zdánlivé dráhy meteorů prodloužíme zpět, neprotínají se v bodě, nýbrž na poměrně velké ploše. Prostorově to znamená, že každá dráha má poněkud jinou rychlost a směr, nejsou tedy zcela rovnoběžné. I to je důsledek působení planet včetně Země.

Podobně jako Perseidy jsou rozptýleny do tvaru širokého meteorického proudu také Geminidy a hlavně oba roje Halleyovy komety, květnové Aquaridy a říjnové Orionidy. U těchto dvou posledních rojů je šířka zvláště pozoruhodná. Země neprotíná dráhu Halleyovy komety, přibližuje se jí pouze asi na 15 milionů km a přece již prochází prou-

dem meteorů! Usuzujeme proto, že Orionidy a Aquaridy jsou patrně nejstarší známý roj. Spolehlivou hodnotu pro stáří je těžko udat. Dr Kresák je určil na několik milionů let tím, že zkoumal, jak se projevuje Poynting-Robertsonův efekt, který, jak známo, odděluje slabé meteory od jasných.* Jenže tato metoda dává podezřele vysoké stáří; Kresákovi a Vozárové vyšlo na př. také pro Perseidy stáří přes milion let, autorovi nejméně statisíce let — ale to je značně více než odvodili z poruch Hamid a Ahnertová. Příčiny systematických rozdílů nejsou ještě jasné. Řekněme tedy opatrněji, že stáří pozorovaných širokých proudů činí nejvýše miliony let, možná však že méně. Je to rozhodně jen zlomek stáří sluneční soustavy. Život komet a meteorů probíhá mnohem rychleji než život planet či hvězd.

Ve stadiu širokého proudu setrvávají zřejmě meteorické roje dlouho, než se úplně rozruší a rozptýlí poruchami planet a srážkami. Takový široký proud také mnohem snáze zasáhne Zemi než tenké meteorické vlákno. Měli bychom tedy pozorovat mnohem více meteorických proudů než oblaků či vláken. Není tomu tak. Soudíme proto, že patrně obyčejné komety vyvrhují jen poměrně málo meteorů. Pokud roj*zůstane ve tvaru oblaku, je dosti velká prostorová hustota meteorů a my si roje povšimneme, potká-li nás náhodou. Jakmile se však meteory rozloží do velkého objemu, je jejich hustota tak malá, že je nerozeznáme od nahodilých sporadických meteorů.

Všechny tyto úvahy jsou místy ještě blízké domněnkám. Neznáme zcela dobře pochod, jímž vznikají meteorické roje z komet, a nedovedeme ani dostatečně důkladně prozkoumat působení poruch. Ale hlavní myšlenky budou asi správné.

Čtenář nechť se nepozastavuje nad tím, že na př. v určení stáří váháme mezi desítkami tisíc a miliony let. Je to ovšem citelný rozdíl; uvažme však, že ještě před několika lety jsme neuměli ani tyto odhady. Je již velkým pokrokem, že víme, že stáří meteorických rojů je daleko menší než stáří sluneční soustavy. Je pravda, že ještě mnohde tápeme. Víme, že komety, planetky, meteory, zvířetníkové světlo — to všechno patrně spolu nějak úzce souvisí. Zápolíme s těmito problémy. Možná, že mnohé z toho, co se dnes píše, budeme musit škrtnout. Nevadí. Jisto je, že těmito problémům přijdeme na kloub a to ještě dříve, než některý roj ve stadiu oblaku přejde do stadia meteorického vlákna; ba nepochybně ještě dříve, než třeba oblak Drakonid vykoná několik málo oběhů.

* M. Plavec: *Světlo vládne meteorům*, ŘH 1950.

PROMĚNNÉ HVĚZDY

B. V. KUKARKIN

(IV. pokračování.)

Poloprávidelné a nepravidelné proměnné hvězdy

Poloprávidelnými proměnnými hvězdami bylo rozhodnuto nazývat ty proměnné hvězdy „velké posloupnosti“, které jsou charakteristické svými pozdními spektry (hlavně M, částečně R, N, S) a periodami od několika desítek do několika set dní. Periodicita je vyjádřena nepřesně: jednotlivé cykly se navzájem značně liší, ale větší množství pozorování obvykle dávají možnost stanovit průměrnou periodu, které daná proměnná hvězda odpovídá. Křivky změny jasnosti poloprávidelných proměnných podléhají značným změnám od periody k periody.

Přesná klasifikace poloprávidelných proměnných hvězd je spojena s velkými těžkostmi z těch jednoduchých příčin, že pro stanovení i těch nejhlavnějších zákonitostí je obvykle třeba velkého množství pozorování přesně vykonaných. Tak na příklad jsme svědky toho, že podle poměrně malého množství pozorování některou hvězdu pokládáme za nepravidelnou proměnnou, zatím co bychom při pečlivém zkoumání poznali, že jde o poloprávidelnou proměnnou hvězdu s velmi charakteristickými znaky. Můžeme se osmělit tvrdit, že vůbec neexistují nepravidelné proměnné hvězdy „velké posloupnosti“ a jsou to jen nedokonale vyzkoumané poloprávidelné hvězdy.

Přesná klasifikace poloprávidelných proměnných hvězd je spojena s velkými těžkostmi také proto, že právě teprve v nejposlednějších letech se hvězdy tohoto typu staly předmětem spektrálních a jiných speciálních výzkumů a teprve nyní jsou objevovány dodatečně fyzikální charakteristiky poloprávidelných proměnných hvězd nutné pro vysvětlení zvláštností procesů, které způsobují jejich proměnnost. Rozbor prací věnovaných zkoumání poloprávidelných a nepravidelných proměnných hvězd překvapuje bezradností při jejich třídění podle typů. Tak na příklad v speciální vědecké práci švédského hvězdáře F. Palmera, věnované všestrannému studiu „nepravidelných“ proměnných hvězd (F. Palmer, Lund Medd., Ser. II, Nr 103, 1939), všechny objekty této skupiny byly pomíchány, třebaže v době sestavování této vědecké práce (1939) bylo zřejmé, že charakteristiky těchto objektů jsou velmi různé. Obtížnost zjištění fotometrických zvláštností poloprávidelných proměnných hvězd ještě více ztěžuje zjištění vztahu mezi těmito zvláštnostmi a mezi spektrálními, kinematickými a jinými charakteristikami.

Nehledě na všechny tyto potíže lze v přítomné době na základě studia všech nahromaděných pozorování provést dosti odůvodněnou

klasifikaci polopravidelných proměnných hvězd. Především je třeba z této skupiny vyjmout všechny polopravidelné proměnné hvězdy spektrálních tříd F, G, K, které tvoří zvláštní typ (RV Tauri), jenž probereme zvlášť. Ostatní polopravidelné a nepravidelné proměnné hvězdy (jejich počet je téměř 2000) tvoří dosti jednotvárnou skupinu objektů, z nichž 90 % patří spektrální třídě M, 8 % spektrálním třídám R a N a ostatní S.

Studium spekter těchto proměnných hvězd vykonané nedávno Joyem (A. Joy, *Astrophysical Journal*, 96, 344, 1942) a Keenanem (P. Keenan, *Astrophysical Journal*, 95, 461, 1942) bezpochyby potvrdilo již dříve učiněný předpoklad, že podle luminosity tvoří tyto hvězdy dvě skupiny. Velká většina polopravidelných proměnných hvězd spektrální třídy M je charakteristická průměrnou absolutní fotografickou hvězdnou velikostí 0.0 M, to znamená, že zřejmě představuje typické obry. Přibližně desetina polopravidelných proměnných hvězd představuje veleobry, kteří jsou charakterističtí průměrnou absolutní fotografickou hvězdnou velikostí — 4 M. Příkladem takových veleobrů mohou být Betelgeuse a Antares. Podle rozložení v prostoru první skupina polopravidelných proměnných hvězd může být charakterisována jako zcela různorodá. Hvězdy této skupiny mají velkou dispersi rychlosti a jsou ve velkých vzdálenostech od roviny Galaxie. Naopak hvězdy druhé skupiny všechny bez výjimky jsou soustředěny v samotné rovině Galaxie a jsou charakteristické nevelkými dispersemi rychlosti. Mnohé z polopravidelných proměnných hvězd veleobrů tvoří v prostoru asociace a slučují se s galaktickými hvězdokupami. Tak na příklad osm proměnných hvězd této skupiny se nalézá v bezprostřední blízkosti dvojitě hvězdokupy χ a h v Perseu. Na základě toho se dá předpokládat, že obě tyto skupiny polopravidelných proměnných hvězd mají různý původ a vývoj. Polopravidelné proměnné hvězdy spektrálních typů N a R (tak zvané uhlíkové hvězdy) jsou charakteristické dosti velkou koncentrací směrem k rovině Galaxie a nevelikou disperzí rychlosti (ale je třeba pamatovat, že mezi hvězdami spektrální třídy R je neveliká skupina objektů s výjimečně velkou disperzí rychlosti). Lze předpokládat, že tyto proměnné hvězdy mají také zvláštní původ.

S hlediska charakteristických zvláštností změny jasů mohou být polopravidelné proměnné hvězdy rozděleny na tři přesně vymezené podtypy. První z těchto podtypů je charakteristický tím, že hlavní kolísání jasnosti má periodu řádově tisíc až dva tisíce dní a vedle něho existují ještě kolísání jasnosti s nevelkými amplitudami a cykly řádově 100 dní. Tyto hvězdy se nazývají hvězdami typu μ Cephei. Druhý podtyp je charakteristický tím, že hlavní kolísání jasnosti má periodu 100 až 200 dní, při čemž se průměrná hodnota zase mění s periodou řádově 1000 až 2000 dní. Amplituda tohoto dlouhoperiodického kolísání není velká. U některých hvězd tohoto typu lze zjistiti interferenci

dvou kolísání s dvěma různými, ale blízkými periodami, jejíž následkem je změna průměrné hodnoty během každého pulsu. Hvězdy tohoto podtypu se nazývají hvězdami typu AF Cygni nebo RS Cancri. A konečně existují hvězdy se zřetelnější periodou a s menšími nepravidelnostmi (na příklad Z Aurigae, RS Aurigae, Z Aquarii).

Je zajímavé poznamenat, že mnohé proměnné hvězdy typu μ Cephei podrobené spektrálnímu zkoumání byly zjištěny jako veleobři, zatím co hvězdy typu AF Cygni a RS Cancri jsou obyčejnými obry. Bohužel materiál je ještě příliš chudý a je třeba jej dále rozšiřovat a prozkoumávat. Je ale zajímavé a důležité již nyní poznamenat, že v kulových hvězdokupách bylo objeveno několik polopravidelných proměnných hvězd typu AF Cygni a RS Cancri, takže lze předpokládat, že původ těchto hvězd jakož i samotných kulových hvězdokup je odlišný od původu hvězd typu μ Cephei a galaktických hvězdokup. Kinematika polopravidelných proměnných hvězd byla zkoumána na začátku čtyřicátých let Joyem (A. Joy, *Astrophysical Journal*, 96, 344, 1942) a Wilsonem (R. Wilson, *Astrophysical Journal*, 96, 371, 1942). Analýsa radiálních a prostorových rychlostí s nepochybností ukazuje, že skupina polopravidelných proměnných hvězd je velmi různorodá podle svých kinematických charakteristik. Ale malé prostudování polopravidelných hvězd způsobuje, že studium kinematických charakteristik v závislosti na různých fyzikálních znacích by bylo ještě předčasným. To je úkolem nejbližší budoucnosti.

Spektra polopravidelných proměnných hvězd zpravidla připomínají spektra stálých hvězd odpovídajících spektrálních typů. Nejsou v nich jasné vodíkové čáry jako v spektrech hvězd typu Mira Ceti, ačkoliv se tam vyskytují některé emisní čáry. Spektrum a radiální rychlosti se prakticky nemění s fází, což je tak charakteristické pro hvězdy typu Mira Ceti a cefeidy. Ale tato okolnost může najít přirozené vysvětlení v malé užitečnosti materiálu shromážděného Joyem, jímž chtěl objevit nepatrné změny spektra a radiálních rychlostí. Mnoho desítek spektrogramů s velkou dispersí, získaných z jasných polopravidelných proměnných hvězd (Betelgeuse, μ Cephei a η Geminum) s nepochybností ukazují na některé kvalitativní změny ve spektrech těchto hvězd v závislosti na fázi změny jasnosti. Radiální rychlost také není stálá, nýbrž se mění s amplitudou od 4 do 5 km/sec podle určitého vztahu mezi fází a křivkou změny jasnosti. Tento vzájemný fázový poměr je takový, že křivka změny radiálních rychlostí je posunuta o čtvrtinu periody vzhledem ke křivce jasnosti. Křivka jasnosti je ve fázi s křivkou změny poloměru, získaného číselným integrováním křivky radiálních rychlostí (B. V. Kukarkin, *Přeměny* zvjozdy, 3, 67, 1929).

(Pokračování)

Přeložil Zdeněk Sekanina



1. strana přílohy:

Ředitel Pulkovské hvězdárny prof. A. Michajlov (uprostřed) seznamuje zahraniční hosty s novými astronomickými přístroji

2.—3. strana nahore:

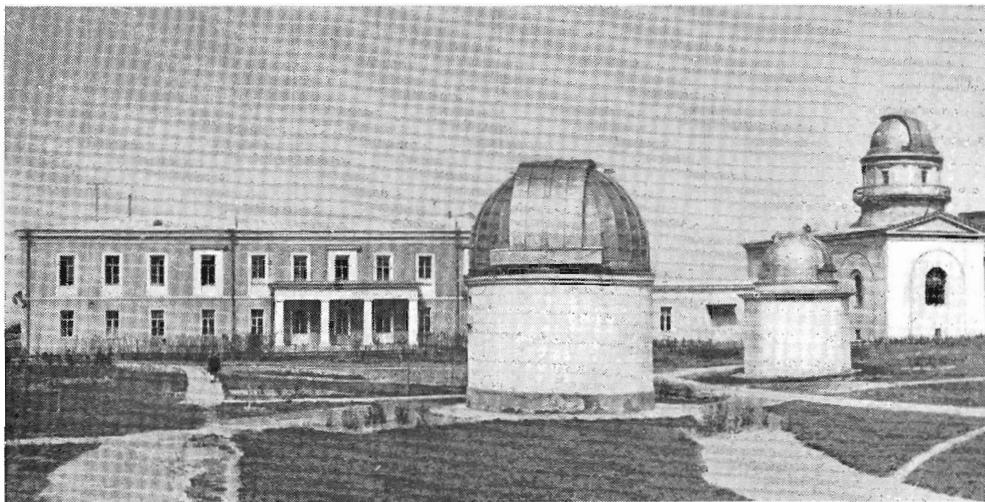
Znovuotevřená sovětská hvězdárna v Pulkovu u Leningradu

2.—3. strana dole:

Zástupce Belgie P. Bourgeois a ředitel Matematického ústavu Čínské akademie věd prof. Hua Lo-gen při slavnostním zahájení

4. strana přílohy:

Pohled do hlediště při zasedání







POZOROVÁNÍ ČÁSTEČNÉHO ZATMĚNÍ SLUNCE

30. VI. 1954

Dr HUBERT SLOUKA

Příprava pro odborná pozorování částečného zatmění Slunce byla provedena ve čtyřech pondělních kursech na Lidové hvězdárně v Praze. Mimopražským pozorovatelům, kroužkům, odběčkám a lidovým hvězdárnám byly zoslané naše pokyny pro pozorování, které obsahovaly údaje o mezinárodních časových signálech během zatmění vysílaných, informace o sluneční činnosti, upozornění radioamatérům a odborné pokyny pro pozorování zatmění. Zejména časové signály vysílané z Greenwich se ukázaly velmi užitečnými, takže pozorovatelé mající dobrý krátkovlnný přijímač, měli zaručený přesný čas. Doporučena byla tato pozorování:

1. doby prvního a posledního kontaktu, visuelně neb fotograficky,
2. zakreslení profilu Měsíce,
3. zjištění přesahování okraje Měsíce mimo sluneční desku na pozadí jasné sluneční atmosféry,
4. fotometrická měření změny intenzity světla během zatmění,
5. měření změn teploty, tlaku, síly a směru větru,
6. biologická pozorování.

Na Lidové hvězdárně v Praze byly pro pozorování zatmění vyhrazeny tyto přístroje:

1. Koenigův dvojitý fotografický dalekohled s protuberančním spektroskopem ve visuelní části a s fotografickým registračním zařízením s Kinoexaktou. Pozorovatelé: Dr B. Bednářová, Milan Kárník, Dr H. Slouka. Fotograficky pozorován první kontakt. Zhotoveno 29 snímků, z nichž 13 vhodných pro proměření.

Byl učiněn pokus, pravděpodobně první u nás, zjistit začátek a konec zatmění ze zmizení a znovuobjevení chromosférické čáry protuberančním spektroskopem. Po prvé navrhl tento způsob Tachiny v Itálii a byli to zejména italská hvězdáři, kteří tuto metodu několikrát použili. Před a při zatmění byly pozorovány a měřeny protuberance, největší z nich dosáhla výše 43 000 km ve 14.35 h SEČ.

2. Merzův refraktor o průměru 160 mm s fotografickým registračním zařízením s Contaxem. Pozorovatelé S. Kadavá a A. Růkl. Získáno snímků 108, z nich 9 pro první a 19 pro poslední kontakt.

3. Pointer malého astrografu, průměr objektivu 60 mm, umístěný v pozorovacím domečku. Pozorovatelé J. Havelka a V. Hofman. Zhotovili 64 snímků, z nich 12 pro první kontakt a 34 pro druhý kontakt.

4. Měření jasu oblohy v zenitu pomocí hradlového fotočláňku prováděl Dr F. Havelka.

5. Odečítání teploty a tlaku během zatmění prováděli M. Tenková a K. Michovský.

6. Časové registrace byly prováděny pomocí dvou chronografů a u všech přístrojů bylo zařízeno pomocí amplicionů nepřetržitě vysílání časového signálu speciálně pro účely zatmění vysílaného hvězdárnou Greenwich. Hodinovou službu zajišťoval Dr R. Rajchl s pomocí dvou obětavých členů Společnosti.

Výsledky pozorování budou po zpracování na příslušných místech uveřejněny. Dále uvádíme stručně pozorovatele a vykonaná pozorování, o nichž nám byly až do dne uzávěrky podány zprávy:

Lidová hvězdárna v Brně, Dr Obůrka (52 snímků zatmění s časovými údaji).
Lidová hvězdárna na Vsetíně, Skandera (vzorně vypracovaná zpráva o velmi dobře připraveném zatmění, fotografické zjištění kontaktů, měření intenzity slunečního světla, měření teploty a tlaku).

Valašská lidová hvězdárna, Doleček, Krůta a j. (kontakty, fotografie různých fází zatmění, měření měnící se teploty).

Lidová hvězdárna Ostrava, prof. N. Gajdušek a B. Čurda, Lipovský (pozorování dalekohledem, kontakty tětivy, fotografie 36 snímků fází, záznamy meteorologické, teplota, tlak, vlhkost, oblačnost, směr a síla větru; velmi podrobně vypracovaná zpráva).

Astronom. kroužek ZK ROH Meopta, Přerov, Nesvadba, Vymyslický a j. (ze všech mimopražských pozorovatelů nejdokonalejší fotografické sledování zatmění s přesnými časovými údaji, filmování celého zjevu s 16 mm komorou).

Astronom. kroužek při MNV, Vyškov, K. Otevřel (snímky různých fází zatmění s časovými údaji).

Lidová hvězdárna v Humennom, Očenáš, Koudelka (38 fotografických snímků, změny teploty).

Astronom. kroužek ZK ROH závodu Kovosvit, Sezimovo Ústí, Lokvenc, Kocman, Špringl, Konečný (první kontakt, meteorologická a biologická pozorování).

Astronom. kroužek DO v Děčíně, L. Záhora (12 snímků různých fází).

Mičurinský kroužek při nár. škole v Gottwaldově, v Mladcově, Janda, Ordeltová (zajímavá biologická a zoologická pozorování).

Astronomický kroužek Jedenáctileté stř. školy v Lounech, J. Růžička (oba kontakty, délky tětivy při různých časech).

Astr. kroužek ZK ROH závodu Moskva-Tesla Karlín, Horečka, Jankovský, Luňák a j. (velmi dokonale provedená pozorování, 24 snímků s časovými záznamy).

M. Havelka a J. Šmid, Lhota u Pecky (kontakty, postup fází, 15 snímků),
Ing Dr B. Hlavica, Praha XIX. (kontakty).

J. Kresta, Vítkov (změny teploty, vlhkosti, směru větru, síly větru a oblačnosti během zatmění).

Dr I. Krešl, Dr V. Doležil, S. Křeček, Praha XII (kontakty).

V. Kutmon, Prosek 112. (kontakty, teploty).

K. Jensen, Přerov (vzorná serie 15 snímků z celého zatmění).

Ing. V. Karlický, Uherské Hradiště (druhý kontakt).

J. Neumann, Zbraslav (kontakty, změny teplot).

P. Hatina, Kunratice u Prahy (10 snímků různých fází).

K. Hlušíčka, Praha XIV (oba kontakty, obrysy Měsíce).

Z. Hvižďala, Rokycany (oba kontakty, fotografie zatmění, změny teplot).

M. Pospíšilová, Řitka u Mníšku (meteorologická měření a pozorování, biologické poznatky, snímky zatmění).

T. Pexieder, Praha XII (vzorné pozorování povětrnostních změn při zatmění, fotografování různých fází).

J. Smolík, L. Musil, O. Šebek, Z. Beneš, Praha XII (kontakty, kreslení profilu Měsíce, fotometrická měření, fotografie zatmění).

J. Skrbek, Praha XII (oba kontakty, změny intenzity slun. záření a teploty).

M. Svobodová, Prievidza-Bojnice (změny teploty).

J. Svatoš, Praha XII (12 snímků).

K. Šilinger, Nové Město na Moravě (zpráva o nepříznivých povětrnostních podmínkách během zatmění).

R. Neumann, Cheb (fotografie zatmění).

Astronom. kroužek ZK ROH závodu Motorlet, Jinonice, A. Štoll (fotografování zatmění), M. Vrbský (kontakty), Šíma K., Heidler J., Farský V., Svoboda M., Černý F., Adam M. (Měření meteorologická).

ASTRONOMICKÉ ZRCADLO V.

(Pokračování)

Zrcadlo zlehka položíme na misku a nadlehčující jej, vykonáváme opatrně malé kruhové pohyby, abychom brusivo rozetřeli. Přitom neustále dáváme pozor, neuslyšíme-li zaskřípění, které by znamenalo přítomnost hrubšího zrna. S nadlehčováním zrcadla pomalu přestáváme, až celou vahou leží na misce. Kdybychom přes všechnu opatrnost zjistili, že je v brusivu hrubší zrna, zrcadlo okamžitě nadlehčíme, stáhneme s misky a obojí omyjeme vodou. Pak teprve celý postup opakujeme. Snad se to bude zdát přílišnou opatrností, ale zkušenost poučí, že je na místě.

Držice zrcadlo za okraje roztíráme kaši po ploše misky, až veškeré vzduchové bubliny a prázdná místa zmizí. V případě potřeby přikápneme vody, ale opatrně. Brusivo má být vlhké, ale nesmí být mokré. A nesmí ho být mnoho.

Po stejnoměrném rozprostření brusiva vykonáváme velmi pravidelně a zvolna třetinové tahy, zrcadlem pravidelně otáčíme, a obcházíme kolem misky. Na zrcadlo příliš netlačíme, stačí jeho vlastní váha a váha rukou. Pracujeme asi 5 minut, pak misku i zrcadlo omyjeme, osušíme, naneseeme čerstvé brusivo a pokračujeme udaným způsobem znova. To provedeme asi čtyřikrát; důvodem k časté výměně je, aby čerstvé a ostré brusivo co nejméně odstraňovalo stopy po brusivu předešlém. Pak vsuneme 10 minut práce se zrcadlem vespod a neopomeneme rychleji obcházeti. Pakliže nám brusná kaše zasychá, přikápneme včas trochu vody, nikdy však tolik, aby byla kaše tekutá. Po 10 minutách práce obráceně pracujeme ještě asi 10 minut v poloze normální a hledíme, aby bylo brusiva i vody málo. Naší zásadou při jemném broušení jest: čím jemnější brusivo, tím méně ho dáváme, tím méně vody a tím menší tlak. Skrz zadní plochu zrcadla (nebo misky) sledujeme bedlivě stav brusné kaše: musí být rovnoměrně bez bublin rozdělena po celé ploše a její vrstva budiž co nejslabší. Kotouče nesmějí po sobě klouzati, ale šustivý zvuk při práci nám musí naznačovat, že brusivo skutečně reže.

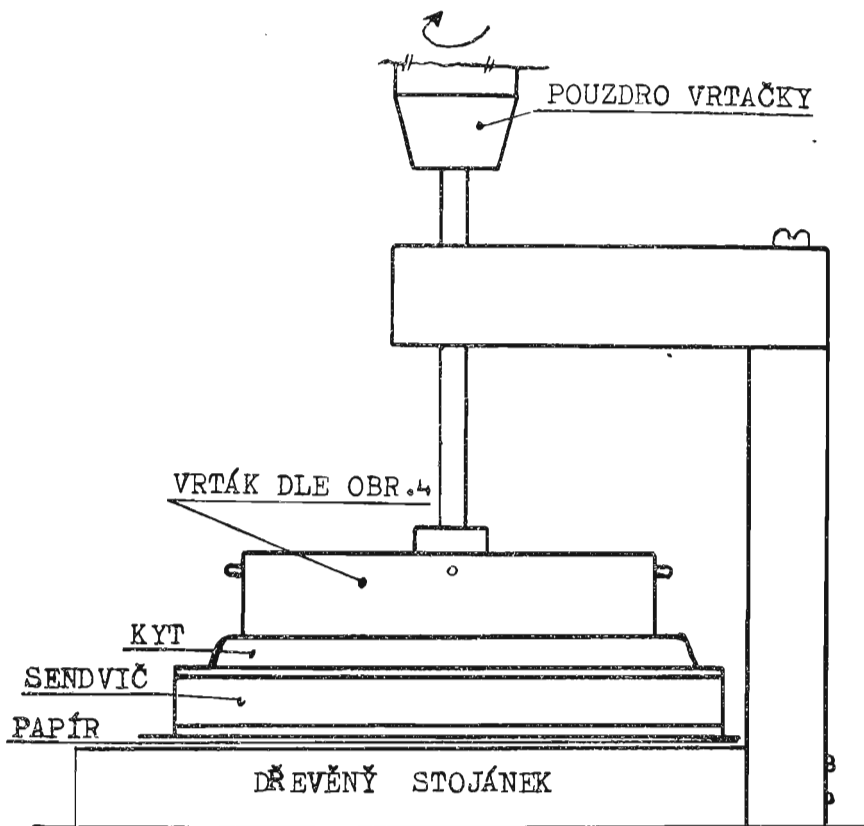
Pro práci s brusivem nepřilíš vlhkým mluví dva důvody. Předně je při nadbytku vody nebezpečí, že se kapilárními silami stahuje voda doprostřed zrcadla, berouc s sebou brusivo, takže se zrcadlo uprostřed brousí nadměrně. Pozná se to po nějakém čase snadno: zrcadlem nelze po misce rovnoměrně pohybovat, neboť zvětšováním ústřední dutiny se v ní vzduch zřěduje a tlak vnějšího vzduchu tiskne kotouče k sobě někdy tak, že jimi nelze pohnouti.

Druhý důvod se projeví jinde — a to na hraně. Nadbytek vody se pohybem zrcadla sesunuje ke hraně a unáší vířením i hrubší zrna brusiva. Následkem toho jest, že hrana zrcadla, která je i jinak méně broušena, je nadto broušena nejhrubšími zrny brusiva; nedbá-li se toho, je okrajová zóna značně hrubší než ostatní plocha, a velmi pomalu se leští. Proto dáváme vody co nejméně, a to jen tolik, kolik je k rozestření brusiva a stejnoměrné práci třeba. A velkou výhodou občasného převrácení práce (zrcadlem vespod) jest, že se jeho hraně dostane vydatnějšího broušení a zjemňování.

Popsaný postup zachováme i při brusivu druhém v pořadí, takže jím brousíme opět asi $\frac{3}{4}$ hodiny. Tato doba ovšem nesmí být vodítkem. K jemnějšímu brusivu přejdeme až tehdy, když nám prohlídka plochy zrcadla lupou zezadu proti světlu neukáže hrubších dolíků nebo rýh. Plocha se též při šikmém pohledu počíná lesknouti, t. j. odráží pod určitým úhlem světlo. Průhledem zjistíme, že je možno skrze broušenou plochu viděti podložený tisk a s postupujícím zjemňováním plochy je viděti na vzdálenost stále větší. Již po skončení práce s brusivem 3/0 (nebo J) je plocha velmi jemná a jakoby mlékem politá. Hlavním vodítkem však

musí zůstat kontrola plochy lupou se zadní strany proti světlu. Stačí prohlížeti partie při hraně, střed se vždy brousí dobře — vyvarujeme-li se poškrábání.

Při brusivu předposledním (PJB nebo zbytkový Naxos 4/0) ještě postup práce poněkud změním. Především si zjistíme, jak dalece je dotek ploch kulový. Buď si utrhneme proužek cigaretního papírku asi 4 mm široký a asi 20 mm dlouhý, který složíme ve čtverečky asi 4×4 mm. Položíme jej doprostřed misky a přiložíme zrcadlo (samozřejmě za sucha, dobře očištěné). Bude se nám kývat; v tom případě jednu vrstvičku utrhneme a zkusíme znovu. Nekývá-li se nám zrcadlo, je to znamením, že je střed



Obr. 5. (text str. 93)

příliš hluboký. Musíme pak krátkými tahy soustřediti obroušování více na okraje. Ale dodržujeme-li uvedené postupy, bude dotyk správný. V konečných stadiích jemného brušení zkusíme kulový dotyk takto: do malé nádoby dáme trochu vody, přidáme malé množství lešticí rouge a rozmícháme. Namočíme do červené tekutiny prst a přejedeme přes průměr misky, takže se nám na ní utvoří červená čára asi 1 cm široká. Necháme ji úplně zaschnouti, položíme na ni zrcadlo a kolmo k čáře lehce zrcadlem pohybujeme sem a tam. Po zvednutí zrcadla shledáme, že se na jeho plochu přenesla suchá rouge, a to na těch místech, kde

je plocha zrcadla od plochy misky vzdálena méně než je rozměr shluků růžového prášku. V každém případě to jsou řádově setiny mm. A je-li otisk po celém průměru zrcadla, je dotek obou ploch se značnou přibližností kulový. Ne-li, musíme brousit tak, aby se kulovým stal, t. j. místa s otiskem musíme obrousit více než místa nedotčená. Jeví-li se dotyk na hraně, pracujeme krátkými tahy, je-li uprostřed, tahy prodloužíme. Kontrola dotyku jest velmi důležitou zárukou zdraru leštící práce.

Budeme tedy posledními brusivý pracovat takto: důkladné očištění, kontrola povrchu, pětikrát broušení po pěti minutách, a to první, třetí a pátá dávka zrcadlem nahore, druhá a čtvrtá zrcadlem vespod, pokud možno málo brusiva, málo vody, třetinové až čtvrtinové tahy. Suché zrcadlo kontrolujeme průhledem, aby uprostřed i při okrajích stejně intensivně prosvítalo a šikmým pohledem na broušenou plochu, aby se opět při okrajích i uprostřed stejně leskla. Poslední dávku každého s obou brusiv budeme brousit do úplného rozdrčení brusného prášku. Za tím účelem jej navlhčujeme velmi málo a brousíme bez tlaku tak dlouho, až počne klásti pohybu odpor na znamení, že brusivo je málo vlhké. Odtáhneme zrcadlo stranou a přikápneme vody, ale jen tolik, aby se pohyb uvolnil. To opakujeme tak dlouho, dokud to vůbec jde: na povrchu misky uvidíme jen droboučký povlak velejmené moučky. Jest třeba dáti pozor a přidati vody včas, aby se nám zrcadlo na misku nepřichytilo. V tom případě nepoužívejme násilných prostředků. Nejbezpečnější způsob jest vložití obě skla do vody, tuto zvolna ohřáti asi na 50° C a nechati zchladnouti. Tím nám mezi plochy vnikne dosti vody, abychom je mohli bez nebezpečí oddělit.

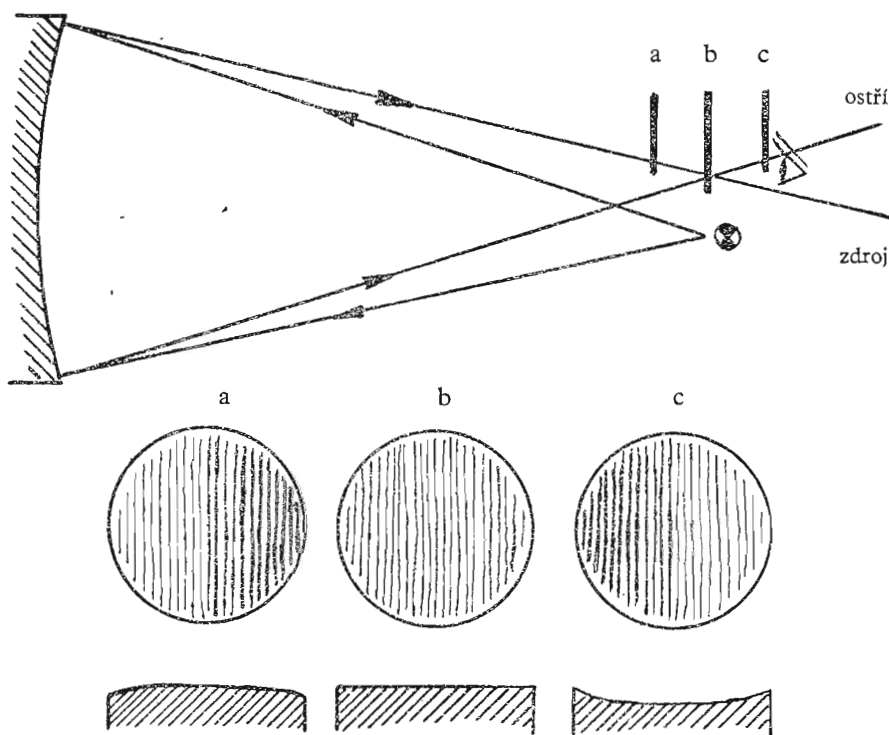
Po skončení popsaného postupu posledním brusivem (60 min. smírek) zkontrolujeme plochu zrcadla lupou zezadu, nemá-li hrubších poškrábání nebo důlků. Několik malých kazů nám její optickou kvalitu nezkazí, ale hledme se jich přesto vystríhati. A je-li jich mnoho a velké, jdeme zpět o dvě až tři změni a kontrolujeme lépe. Plocha je značně průhledná a pozorujeme-li na př. žárovku ze vzdálenosti asi 2 m, vidíme její vlákno prosvítati. Jeho viditelnost musí býti stejná při krajích i uprostřed zrcadla. Dotyk ploch zrcadla a misky je kulový, zkouška rougi ukazuje oter na krajích i uprostřed. To vše je znamením, že je plocha připravena k leštění.

Snad se bude zdáti, že jsme věnovali technice jemného broušení příliš mnoho místa. Je to nutné, neboť na rozdíl od dřívějších pracovních popisů jsme se naučili, že dokonale provedený jemný výbrus je podmínkou zdraru veškeré další práce. Říkává se: co se leštěním pokazí, je možno leštěním napravit. Není však možno leštěním napravit vady, zbylé po broušení. A není nic nepříjemnějšího, než když po hodinách leštění zjistíme, že je střed příliš hluboký nebo hrana příliš plochá nebo povrch příliš hrubý, a to více, než je možno leštěním vyrovnati. A pak se musíme stejně vrateti ke smírkům, zbytečnou práci máme navíc. Proto soustředme svou pozornost na čistou a bezvadnou práci při jemném broušení, tato námaha se nám zcela určitě vyplatí. A opakují: hlavními podmínkami zdraru jsou čistota, málo brusiva, málo vody, málo tlaku a hodně pozornosti a přemýšlení při práci.

Leštění a optické zkoušky

Naše jemně vybroušená plocha odráží světlo jen pod určitým úhlem, přímo dopadající světlo rozptyluje. Aby byla schopna vytvořit odražený obraz, musíme ji vyleštit, což provedeme na smolném podkladě. Postup leštění, resp. jeho vliv na povrch plochy budeme sledovati lupou v průhledu jako dřive, tvar plochy kontrolujeme velmi jemnou optickou zkouškou. Po jejím objeviteli jí říkáme zkouška Foucaultova. Pro hladký postup práce si nejprve pořídíme zařízení k jejímu provádění, pak si připravíme veškerý potřebný materiál a pomůcky.

Chceme-li si objasniti princip Foucaultovy zkoušky, připomeneme si, že naše zrcadlo má býti částí povrchu koule o poloměru asi 2000 mm. Myslíme-li si ve středu této koule svítící bod, půjdou paprsky z něho vycházející ve směru křivosti poloměru koule a dopadnou na její plochu kolmo. Poněvadž je plocha

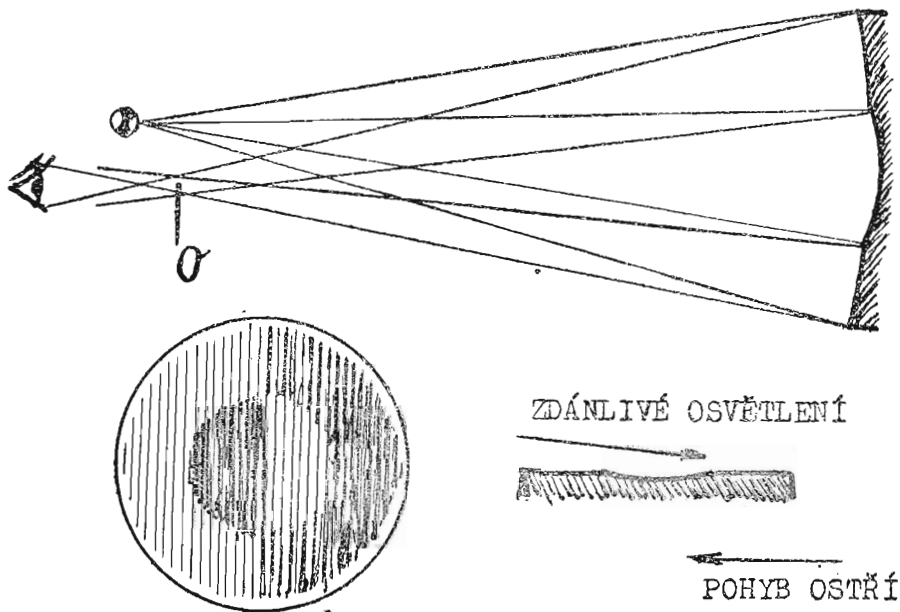


Obr. 7.

lesklá, odrazí se paprsky zpět do směru, kterým přicházely, sejdou se ve středu a vytvoří obraz svítícího bodu přesně v něm. V tomto případě bychom však nemohli obraz bodu pozorovati. Pomůžeme si tak, že svítící bod odsuneme poněkud stranou (asi 1 cm). Podle zákona a odrazu se nám i jeho obraz odsune o stejnou délku, ale opačným směrem, takže zdroj a jeho obraz budou od sebe vzdáleny 2 cm. Malá nepřesnost, kterou tím zavádíme, nepadá při našem dlouhém poloměru na váhu. Při zrcadlech světlejších je s ní ovšem nutno počítati. Při dané vzdálenosti již můžeme obraz bodu dobře pozorovati. Buď jej zachytíme na matnici, na níž se nám objeví jako světlý bod, nebo jej pozorujeme lupou či okulárem, a tu vidíme, že jde o skutečný, reálný obraz svítícího bodu, jehož obrysy můžeme přesně sledovati. Do místa, kde se utvořil obraz svítícího bodu, můžeme též dáti oko. V tom případě vidíme celou plochu zrcadla rovnoměrně osvětlenou. Ale tato prohlídka nám poví velmi málo o skutečném tvaru odrazující plochy. Předpokládali jsme, že je kulová, avšak z počátku taková nebývá. Foucault vyřešil tuto otázku geniálně jednoduchým způsobem. Vsunul do cesty vracejícím se paprskům ostří, které je možno posouvatí jak ve směru podélném, tedy k zrcadlu a od něho, tak i příčně, kolmo na směr odražených paprsků. Foucault uvažoval dále: je-li povrch odrazující plochy přesně kulový a vložil-li se v místě obrazu svítícího bodu do cesty paprskům neprůhledné ostří, zablouzí se v tomto bodě a jedině v tomto bodě všechny paprsky najednou a oko umístěné těsně za ostřím zjistí, že osvětlená plocha najednou zhasla. A jak se zjistí, že jsme právě ve středu křivosti naší kulové plochy? Obraz 7 to vysvětlí zcela

jednoduše: vchází-li ostří napříč do svazku paprsků přicházejícího od zrcadla v místě mezi středem křivosti a zrcadlem, tedy před středem křivosti zrcadla, uvidíme, že přes osvětlenou plochu zrcadla postupuje stín tvaru temné úseče s rovnou svislou hranou, ve směru pohybu ostří, kolmo k paprskům. Posuneme-li ostří blíže k středu křivosti, bude hrana stínu méně ostře vyjádřena a její pohyb napříč osvětlené plochy bude stále rychlejší. Naopak, bude-li ostří za středem křivosti zrcadla, protíná při pohybu ve směru, naznačeném na obrázku nejprve paprsky přicházející od opačné strany zrcadla, takže vznikne stín, který postupuje směrem opačným než je pohyb ostří. A opět: čím je ostří blíže středu křivosti, tím bude okraj stínu méně ostrý, a půjde přes plochu zrcadla rychleji. V několika zkouškách přestavíme polohu ostří před a za střed křivosti, a příčným posouváním se přesvědčíme, kde vzhledem ke středu křivosti jsme, až nalezneme místo, kde nám celá plocha zrcadla zhasne najednou. To nastane jedině v tom případě, bude-li naše plocha přesně kulová. Co když však přesně kulovou nebudeme? V takovém případě se nám nepodaří najít místo, kde by celé zrcadlo zhaslo najednou, poněvadž plocha má v každém místě poněkud odlišný poloměr a tedy i střed křivosti a zhášeti budou ona pásma (zóny), v jejichž středu křivosti se ostří právě nachází. Poněvadž jsme při práci zrcadlem pravidelně otáčeli, nemohou se nám vyskytnouti nepravidelnosti jiné než rotačně souměrné, t. j. nepravidelnosti budou mít vždy útvary středově symetrické, prstencové, které mají od osy zrcadla stejnou vzdálenost.

Na obr. 8a je znázorněn případ, který se v praxi často vyskytne: střed zrcadla je více vybrán než kraje. Uprostřed zrcadla je dolík, jehož poloměr křivosti je kratší než u partií okrajových. Proto paprsky odražené od střední části vytvoří obraz svítícího bodu blíže zrcadlu než od části okrajové. Při vsouvání ostří v místě O, (obr. 8a) zachytíme nejprve paprsky odražené od střední části, ale za jejím středem křivosti R. Počne se nám tedy střed zrcadla zatemňovat i v opačném



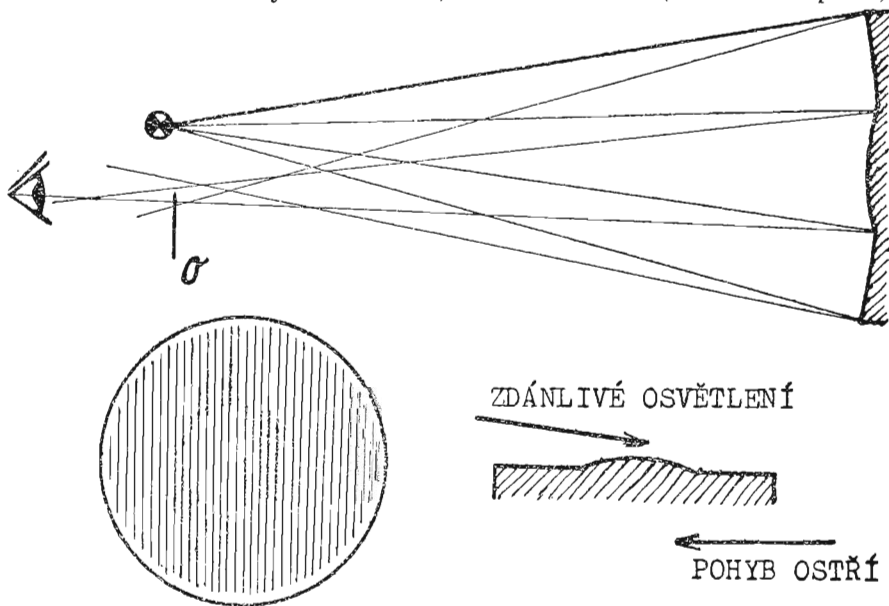
Obr. 8a.

směru než je pohyb ostří, na př. zleva doprava při pohybu ostří zprava doleva. Současně však protínáme paprsky odražené od kraje před středem jeho křivosti R_1 , takže se nám budou zateřovatí souhlasně s pohybem ostří, tedy v našem případě odprava doleva. Oko uvidí útvar naznačený na obr. O_1 . V opačném případě, kdy střední část má poloměr delší než část okrajová, bude chod paprsků podle obr. 8b a my budeme pozorovati podobný obraz, avšak stíny jsou proti případu předešlému převráceny. Celý zjev činí dojem, jako by na př. sádrová miska tvaru podle 0 v obr. 8a byla osvětlena hojně šikmým svazkem paprsků se strany opačné, než se které přichází ostří. Cvikem a trochu představivosti docílíme, že tato myšlená tělesa skutečně na zrcadle vidíme, a naučíme se rozeznávatí části vystouplé od částí nižších. Musíme jen zachovati vždy stejnou vzájemnou polohu zdroje a ostří, vždy stejnou polohu ostří vzhledem ke zdroji. Oko musí býti umístěno pokud možno co nejtěsněji za ostřím.

Tato geniálně jednoduchá zkouška nás brzy naučí rozeznávatí skutečný tvar plochy. Uvědomíme si, že části, které se nám jeví vystouplými, skutečně vystupují nad plochu základní koule. Zatím co se nám tyto plastické útvary jeví, jako by jejich výškové rozdíly činily centimetry, jde ve skutečnosti o rozdíly zhruba stotisíckrát menší. V tom spočívá nesmírná citlivost zkoušky.

Pro své první zrcadlo si zrobíme zařízení zcela jednoduché. Na hladké prkénko přišroubujeme v jeho středu lištu o průřezu asi 1×1 cm, která tvoří vedení pro stojánek s ostřím. Na tvrdý, hladký špalík přišroubujeme šhora pérový kolíček na prádlo, který nám poslouží k držení čepelky. Stranou bude státí světelný zdroj. Bude jej tvořit podstavec s trpasličí objímkou, v níž jest žárovka, jakých se používá k osvětlování stupnic v radiopřístrojích, může to však býti i jiná menší žárovka. V každém případě však její povrch zmatníme, neboť by se nám otvorem promítal obraz vlákna a žádané zjevy by se nevytvořily. Světlo našeho zdroje musí býti rozptýlené, difusní. Žárovceku upneme jemně za závit do ruční nebo jiné vrtačky, kousek slabého plechu ohneme kolem ní a mezi baňku a plech dáme trochu kaše z vody a smírku č. 2/0.

(Pokračování příště)



Obr. 8b.

NEBOJTE SE SPEKTROSKOPU

Díky přirozeným krystalům byl zajímavý zjev rozkladu světla znám zajisté již od pradávna a stejně staré je i umělé broušení kamenů sledující ovšem jen cíle estetické. Teprve novověk dovedl však odhalit podstatu tohoto zjevu a je tomu nyní právě asi sto let od doby, kdy spektroskop — po dalekohledu nejvýznamnější přístroj optický — byl po prvé soustavně užit v astronomii. Jeho význam je stále obrovský a v nejrůznějších modifikacích a uspořádáních slouží ještě dnes jakožto základní stroj astrofyzikálního výzkumu. Lze proto také doporučit, aby zejména naši nejmladší přátelé astronomie se s jeho funkcí a konstrukcí dobře seznámili, a to nejen theoreticky, nýbrž i prakticky; ostatně jsou pokusy se spektroskopem celkem snadné a velmi zajímavé a lze je provádět v astronomických kroužcích a na lidových hvězdárnách prakticky za každého počasí. Výběhová optika dala nám nyní k dispozici celou řadu typů hranolů opticky velmi kvalitních, jak co do přesnosti ploch, tak pokud jde o homogenitu skla, takže sestavení spektroskopu nebude nám celkem v našem kroužku činit větších potíží než sestavení jednoduchého hvězdářského dalekohledu. Výsledky budou až překvapující, pro přímé účastníky velmi poučné a není vyloučeno, že by práce ta mohla přinést i materiál vědecky použitelný. Někteří mladší členové ČAS si již takovéto spektroskopy sestavili a snad nám o tom budou časem referovat. Úkolem těchto rádek není podat nějaký přesný návod k zhotovení takovéhoho stroje, nýbrž jen upozornit na možnosti a na nejschůdnější cesty.

Nejjednodušší „spektroskop“ jest hranol — buď pravouhlý či 60stupňový — a vyleštěná ocelová kulatina — na př. kulatá část čepky tenkého šroubováku. Odlesk denního či přímého slunečního světla na této čepelce pozorovaný hranolem ukáže nám již hlavní čáry Fraunhoferovy. Konvexní cylindrická plocha kulatiny působí totiž jako poměrně velmi dobrá náhrada štěrbiny spektroskopu a manipulace s tímto opravdu nejjednodušším zařízením seznámí nás názorně na př. s pojmem „úhlu nejmenší deviace“ s důležitostí rovnoběžnosti štěrbiny s lámavou hranou atd.; při osvětlení tyčinky doutnavkou či ručiovou lampou objasní nám pojem spektra emisního, špetka soli v plameni pojem světla monochromatického a kontrastní filtr (Neophan) pojem pásmové absorpce. Dalším stupněm bude pak už spektroskop složený, který však lze nyní rovněž pořídit s nepatrným nákladem několika korun a nevelikým úsilím. Jako kolimátoru použijeme nějakého menšího achromatického objektivu, který svými rozměry odpovídá přibližně rozměrům našeho hranolu, štěrbinu — pro začátek nehybnou — pořídíme ze dvou vybraných žiletek (bez zubů s hladkým a rovným ostrím), které přiblížíme na vzdálenost asi 0,1 mm a zajistíme šroubky s většími podložkami tak, aby bylo možné seřízení. Objektiv kolimátoru bude směřovat vypouklější plochou k hranolu, stejně jako pozorovacího dalekohledu, pokud ho užijeme. Nyní ukáže se nám již spektrum v „plné kráse“ a pokud se nám podaří sestavit věc účelně i po stránce mechanické, získáme takto krásný přístroj demonstrační pro práci v kroužcích. Přístroj zhotovíme raději v menších rozměrech, což nám pak usnadní i jeho eventuální nasazení na dalekohled. Příhodné malé hranůlky z těžkého skla velké disperze vyskytují se na př. v plechových malých periskopech, které byly distribuovány na Lidové hvězdárně (pár za starých 50, nyní za nových 10 Kčs). Větší hranůlky v těchto přístrojích jsou ovšem jen ze skla korunového. Při určité dávce trpělivosti a technického nadání bylo by lze sestavit z několika těchto hranůlek a příslušné optiky fokální dobře použitelný spektroskop hvězdný nebo i protuberanční. Jinak bude vlastně hvězdný spektroskop poměrně jednoduchý, neboť hvězda, jakožto bodový zdroj, nám do jisté míry nahrazuje štěrbinu.

K potřebnému roztažení spektra užijeme brýlového skla astigmatického — pokud možno nikoli „punktálního“ — jehož jedna rovina je plus minus nula,

druhá k ní kolmá má pak nějaké plus či minus dioptrie. Tuto cylindrickou čočku můžeme pak zařadit prakticky kamkoli do běhu paprsků, změnou její vzdálenosti od okuláru (směrem k objektivu) můžeme pak seříditi i vhodnou šíři spektra pro účely jak visuální tak i fotografické. Objektivní hranol, jakožto nejjednodušší hvězdný spektroskop resp. spektrograf, představuje vůbec jeden z nejužitečnějších a nejpoučnějších pomocných přístrojů pro amatéra a zejména fotografické výsledky i při poměrně krátké expozici jsou nejen překvapující, nýbrž mohou někdy přispět i k získání vědecky cenného materiálu, na př. při zachycení spekter jasných meteoritů či bolidů, spekter komet, které často jen krátce se rozjasní, zachycení rychle se měnícího spektra nových hvězd atd. Jednoduchého složeného spektroskopu šterbinového bylo by lze ve spojení s moderní vysoce světelnou komorou užít i k velmi cennému spektroskopickému průzkumu svitu noční oblohy, zodiakálního světla či příležitostnému zachycení spektra polárních září. Zde bude ovšem kolimátor poměrně dlouhý, šterbina hrubá, pokud možno i odstupuňované šíře (C. Hoffmeister), fotokomora krátká, vysoce světelná, pokud možno vše s transparentní vrstvou. Podmínkou vědecké ceny takovýchto snímků jest ovšem, aby část šterbiny byla osvětlena — předem či dodatečně — kontrolním srovnávacím světlem emisní lampy, na př. nejlíp doutnavkou.

Funkci mřížky můžeme snadno demonstrovat na př. hliníkovou deskou, opracovanou co nejjemnějším posuvem na soustruhu nebo gramofonovou deskou — zejména „mikrodeskou“ — obojí při šikmém pohledu směrem k světelnému zdroji.

Dr Herman-Otavský

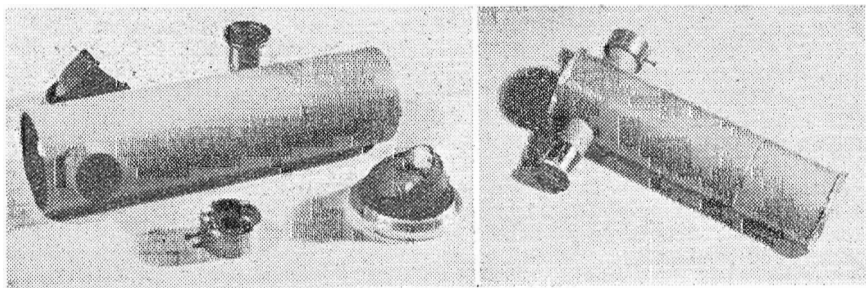
ZHOTOVENÍ SPEKTROSKOPU

Jedním z mnoha případů praktického využití optiky z kořistného materiálu je zhotovení spektroskopu pro pozorování emisních spekter zdrojů a zjišťování absorpce barevných filtrů.

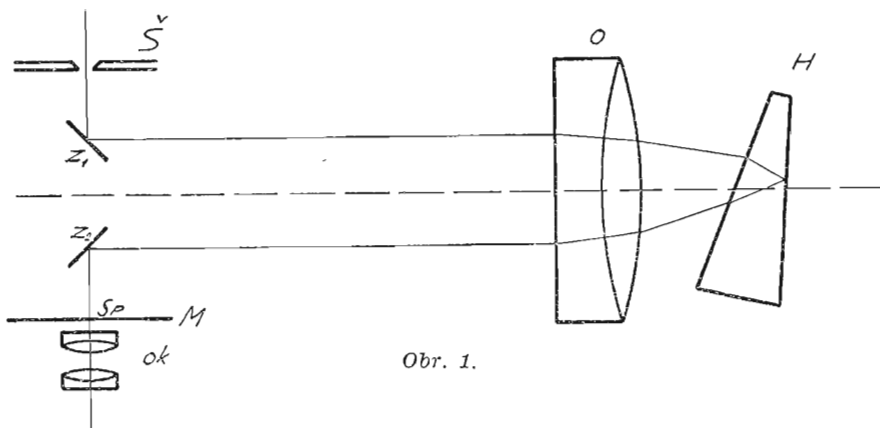
Přístroj je řešen podle autokolimačního typu Litrowova, který spočívá v principu na dvojím průchodu hranolem, při čemž nastává po průchodu paprsků v jednom směru odraz od zadní plochy hranolu. Účinnost je tedy taková, jako bychom užili hranolu o dvojnásobném lámavém úhlu.

Spektroskop sestává ze vstupní šterbiny S , odrazových zrcátek Z , a Z_2 , achromatického objektivu O , prismatického hranolu H a matnice M nebo okuláru ok . Schematicky je celý spektroskop znázorněn na obr. 1.

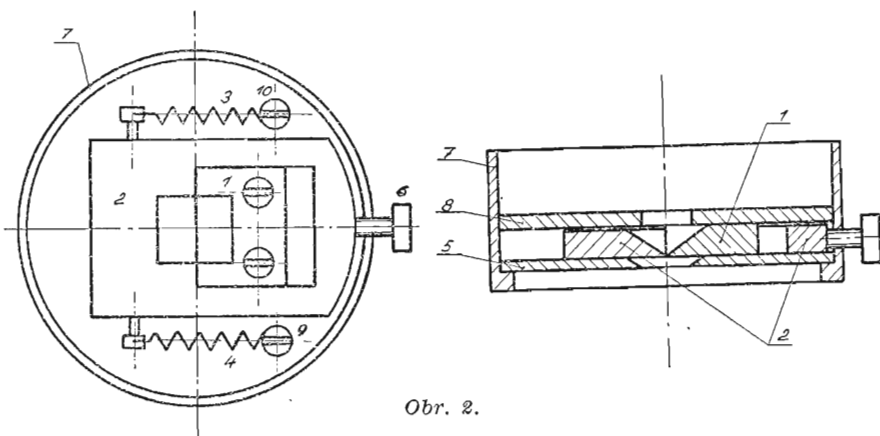
Vstupní šterbina se zamíří na pozorovaný předmět nebo se svítící zdroj do ní promítne pomocnou optikou. Šterbina je umístěna v ohniskové rovině obj. O , který přemění ze šterbiny vycházející rozbíhavý svazek ve svazek rovnoběžný. Tento svazek se po dvojnásobném průchodu hranolem (odrazí se na jeho zadní ploše) spektrálně rozloží, takže z hranolu vystupují navzájem oddělené svazky



Celkový pohled na hotový spektroskop



Obr. 1.



Obr. 2.

rovnoběžných paprsků různých vlnových délek, t. j. různých spektrálních barev. Objektiv tyto paprsky zachytí. Jednotlivé jednobarevné svazky paprsků, svírající různý úhel s optickou osou objektivu, vytvoří v jeho ohniskové rovině, po odrazu od zrcátka Z spektrum S_p , jehož délka závisí jednak na optických vlastnostech hranolu (druh skla, lámavý úhel), jednak na ohniskové vzdálenosti objektivu.

V tomto případě bylo použito hranolu o lámavém úhlu 24° , který jsem si na zadní straně pohliníkoval. Jako objektiv byl použit achromatický objektiv $f = 250$ mm a o $\varnothing 60$ mm. Zrcátka Z_1 a Z_2 byla nahrazena pokoveným 90° hranolem z triedru 6×30 .

Vstupní štěrбина obr. 2, která je použita u tohoto spektroskopu je výrobně velmi jednoduchá. Její jedna čelist 1. je pevně usazena na základové destičce (5) a tvoří zároveň vedení pro čelist druhou (2). Tato je vyrobena ve formě jakéhosi rámečku. K pevné části štěrbinu je přitahována dvěma pružinkami (3 a 4) a odtlačována šroubem (6), který se pohybuje v pouzdře štěrbinu (7). Pohybová část štěrbinu je snížena o 0,1 mm, takže krycí destička (8), která je do pouzdra zmáčknuta se opírá o pevnou část štěrbinu (1) a o šroubky (9, 10), které drží tažné pružinky. Rozsah štěrbinu je od 0 až do 1,5 mm a záleží jen na dovednosti výrobce s jakou přesností si vyrobí vedení a ostří štěrbinu, aby dosáhl co největší stejnoměrnosti a bezklinovosti v jejím nastavování.

Škarda

AMATÉRSKÉ POZOROVÁNÍ SLUNCE

V loňském ročníku Říše hvězd byly uveřejněny pokyny pozorování Slunce. Jelikož se sluneční činnost pozvolna začíná projevovat, přinášíme praktický doplněk pro naše pozorovatele. Doporučujeme znovu prostudovat oba uvedené články.

Na prvním místě udáme středoevropský čas (SEČ) na hodiny a minuty. Dále převedeme na světový nebo greenwichský čas (SČ) podle tabulky:

m SEC h	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0	244	286	328	369	411	453	494	536	578	619	661
10	251	293	334	376	418	459	501	543	584	626	668
20	258	300	341	383	425	466	508	550	591	633	675
30	265	307	348	390	432	473	515	557	598	640	682
40	272	314	355	397	439	480	522	564	605	647	689
50	279	321	362	404	446	487	529	571	612	654	696

Z tabulky zjistíme, že středoevropský čas pozorování 7 h. 30 m. převedený na zlomek dne podle světového času uvedeme číslem — „265“, nebo 8 h. 10 m. číslem „293“.

G značí skupiny gc skupiny ve střední zóně slunečního kotouče
f skvrny fc skvrny ve střední zóně slunečního kotouče
r relativní číslo rc relativní číslo ve střední zóně slunečního kotouče

Pozorovatelé, kteří pozorují visuálně, to je methodou přímou, a pozorovatelé, kteří pozorují sice methodou projekční, ale nepoužívají narýsovaných kruhů o určitém průměru, rubriku gc, fc, rc nevyplňují.

V rubrice F uvádíme počet fakulových polí, v rubrice L ocenění pozorování, jak bylo již výše vysvětleno. Rubrika P je vyhrazena pro poznámky. Sem píšeme poznámky o viditelnosti granulace nebo pórů, slabé mlhy, oblačnosti, neklidu vzduchu, případně jiných rušivých vlivů při pozorování.

V rubrice Číslo nebo No píšeme číslo pozorování, a to od začátku našich pozorování vůbec, bez ohledu na měsíc a rok. Tedy začátečník začíná číslem 1 a pokračuje dál, bez ohledu na měsíce a roky; dlouholetý pozorovatel Karel Goňa z Prahy označil svoje pozorování z 31. března 1952 číslem 4297, protože od počátku své činnosti vykonal již tolik pozorování a pod.

Jestliže někdo pozoruje víckrát než jednou denně, na příklad když prvé pozorování bylo rušeno mraky a později se počasí zlepšilo, zapíše do protokolu jen jedno pozorování, samozřejmě to lepší.

III. pozorování dalekohledy methodou projekční; spojená se zakreslováním: Tato pozorování zapisujeme do stejných formulářů jako pozorování zapsaná pod II., jenomže do protokolu zapíšeme ještě zvláště skupiny a sluneční skvrny, které jsme pozorovali a zakreslili ve střední zóně slunečního kotouče. Pro zakreslování používáme tištěných nebo narýsovaných kružnic pro střední zonu i pro celý kotouč Slunce. Máme-li pak průměr celého kotouče slunečního promítnutý do kruhu o průměru 20 cm, má střední zóna průměr pouze 10 cm.

Zápis v protokolu bude tedy vypadat případně takto:

			g	f	r	gc	fc	rc	F	L	k	P	No
1.	7.20	258	5	28	78	3	15	45	4	4	jasno,	klidno	25

Rubriku k = koeficient vyplňuje ústředí sekce.

IV. pozorování dalekohledy methodou projekční, spojené se zakreslováním a sledováním vývoje skupin a počtu skupin během určité periody sluneční činnosti.

Pro tato pozorování používáme protokolů se stejným záhlavím, avšak s bohatším rozdělením rubrik, které jsou v tomto pořadí:

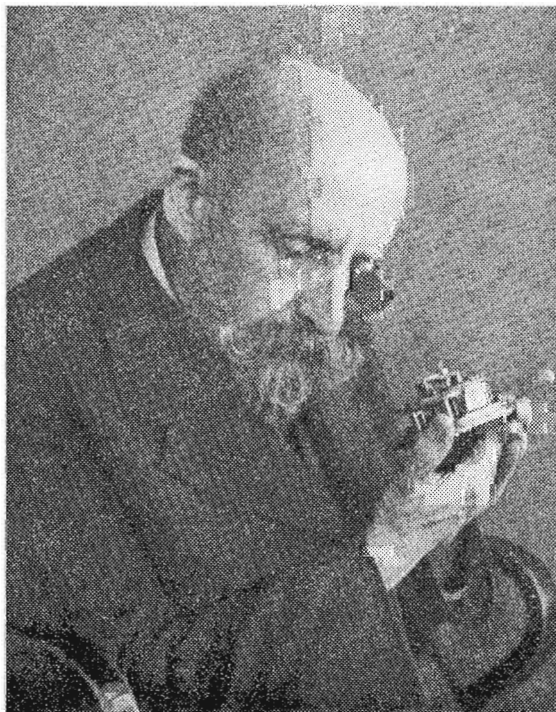
D	SČ	SEČ	g	f	r	gc	fc	rc	F	Oc.	Vz.	W	Poloha a čísla skupin centrální zona	E	Číslo
---	----	-----	---	---	---	----	----	----	---	-----	-----	---	---	---	-------

V tomto protokolu se uvádí zvláště ocenění pozorování, a to v desetimístné stupnici a zvláště „vzduch“ rovněž v desetimístné stupnici. Je to metoda jen pro zkušenější pozorovatele. Ve druhé polovině protokolu se uvádějí čísla jednotlivých skupin a z jejich přecházení od východního okraje k západnímu okraji slunečního kotouče je možno dobře sledovat jejich trvání a návrat při další rotaci sluneční. Na rubu tohoto protokolu jsou pak další rubriky, kde se uvádějí typy skupin a počet jejich skvrn. Takovým pozorováním získáváme přehledný obraz sluneční činnosti, pokud je vyjádřena slunečními skvrnami a fakulemi. Tato pozorování mohou sloužit pro statistická zpracování různých vlivů slunečních v oboru meteorologie, biologie, sdělovací techniky a jiných. Svědomitý amatér tu může vykonat velký kus dobré práce vědecké. *ky*

* * * ZPRÁVY A POKYNY ČASOVÉ SEKCE * * *

KARL SATORI
(1871—1954)

Laskavostí předsedy časové sekce Karla Nováka, podařilo se nám získat poslední snímek tohoto vynikajícího konstruktéra astronomických hodin, který zemřel 8. března t. r. a jehož činnost a význam jsme hodnotili v dubnovém čísle „Říše hvězd“.



POZOROVÁNÍ ZÁKRYTŮ HVĚZD MĚSÍCEM NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ
PRAHA-PETRŮV ZA MĚSÍC ČERVEN 1954

Pozorovatelé: Hainz (Hi), Havelka (Hv), Hofman (Hf), Příhoda (Př).
Přístroje:

- V. A. — Velký astrograf \varnothing obj. 180 mm, $f=3420$ mm.
M. — Merzův refraktor \varnothing obj. 160 mm, $f=1600$ mm.
H. Zeissův hledač komet \varnothing obj. 200 mm, $f=1360$ mm.
M. A. — Pointer malého astrografu \varnothing obj. 60 mm, $f=750$ mm.

Zákryty:

Date	Star	Magn.	Ph.	limb.	Time U. T.			Inst.	Mgn.	Obs.	Note
					h	m	s				
1954 VI. 12.	NZC 2076	7,1	D	d	21	49	16,8	V. A.	H 172×	Př.	1.
VI. 12.	NZC 2076	7,1	D	d	21	49	16,8	M.	H 80×	Hv.	2.
VI. 12.	NZC 2076	7,1	D	d	21	49	16,8	H.	H 110×	Hf.	3.
VI. 12.	NZC 2076	7,1	D	d	21	49	17,4	M. A.	H 83×	Hi.	4.

Note:

1. Pozorováno pomocí stopek Doxa 10.
2. Pozorováno pomocí stopek Hanhart.
3. Pozorováno pomocí stopek Lemania.
4. Pozorováno pomocí stopek Doxa 5.

Hvězda dobře viditelná,
dobré pozorování.

15. června 1954.

Časová sekce ČAS: J. Havelka

POLOPRAVIDELNÁ PROMĚNNÁ W CYGNI

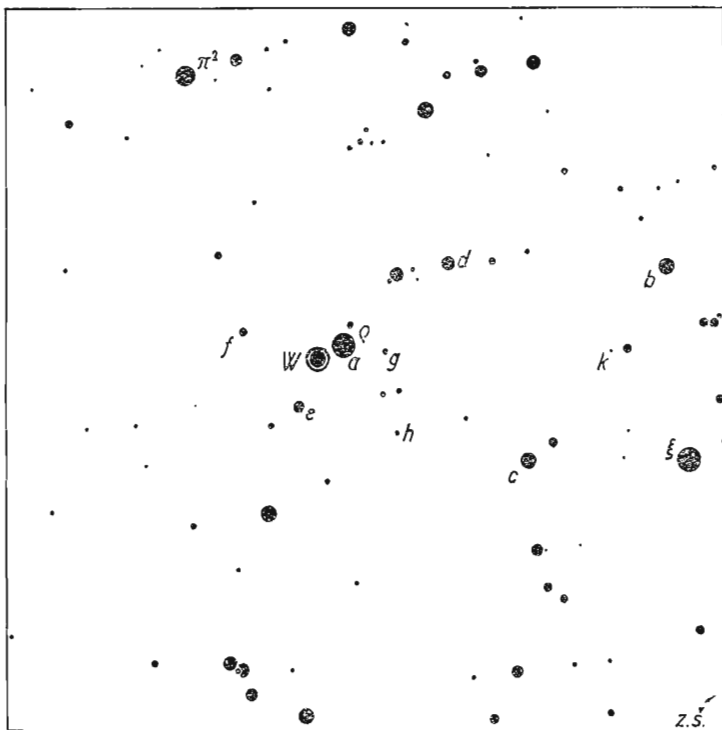
W Cyg jeví všechny příznaky polopřavidelné proměnné hvězdy. V letech 1919 až 1920 vykazovala její světelná křivka náznak periody v rozmezí 110—120d. Mezi maximy J. D. 2422750 a 2423040 se však předpovídané maximum nedostavilo a na jeho místě se objevilo zřetelné minimum, což by odpovídalo periodě 290d, t. j. asi dvojnásobné.

W Cyg mění jasnost v rozmezí 5,4—7,0m, avšak jasnost v maximech i v minimech kolísá v dosti značných mezích.

Srovnáváním proměnné s hvězdou BD+45°3584 byly získány hodnoty značně odlišné od ostatních pozorování, na základě čehož jsme oprávněni podezřívati jmenovanou srovnávací hvězdu z proměnnosti. Doporučuje se pozorovatelům proměnné W Cyg, aby věnovali svou pozornost i této hvězdě!

V následující tabulce jsou uvedena data a jasnosti několika maxim a minim, která nastala v období let 1919—22 a 1929—31.

T Max	m	E	T Min	m	E
2422270	5,8	0	2422210	—	0
2520	5,8	2	2480	—	2
2625	6,1	3	2580	6,5	3
2750	—	4	2670	6,7	4
3040	6,3	6	2940	7,0	6
3160	5,8	7	3240	6,6	8
5815	5,7	27	5720	—	27
6080	5,4	29	5900	6,2	28
2426280	—	31	2426190	6,2	31



W Cygni

Z pozorovacího materiálu, nashromážděného v rozmezí 31 epoch, byly odvozeny následující elementy pro maxima:

$$\text{Max} = \text{J. D. } 2422247,6 + 131,3 \text{ E,}$$

pro minima: $\text{Min} = \text{J. D. } 2422187,6 + 130,7 \text{ E.}$

Mapka okolí proměnné W Cyg byla sestavena na základě Bossova „General Catalogue“, ze kterého byly vybrány též níže uvedené srovnávací hvězdy.

Označení jasnosti použitých srovnávacích hvězd:

a.....	GC 30207.....	4,22m
b.....	29519.....	4,88
c.....	29823.....	5,06
d.....	30013.....	5,54
e.....	30278.....	6,11
f.....	30390.....	6,47
g.....	30119.....	6,96
h.....	30100.....	7,52
k.....	29626.....	8,07

Svá pozorování proměnných zasílejte koncem každého čtvrtletí sekci, aby mohla být včas zpracována a ve formě cirkuláře rozeslána všem zájemcům.

Zdeněk Šaroch

Polohy planet v následujících měsících nalezneme na mapkách uveřejněných v předchozích číslech Říše hvězd. Připomínáme: Merkur je neviditelný až do prosince. Venuše je na večerní obloze v září, v říjnu zapadá asi hodinu po Slunci, v listopadu je neviditelná, aby v prosinci se znovu objevila na ranní obloze. Rudý Mars zapadá v září ve Střelci po 23. hodině, přechází v říjnu do Kozorožce, v listopadu do Vodnáře, kde v prosinci kolem 22. hodiny zapadá. Jupiter v blíženecích je viditelný v druhé části noci v září, v říjnu již v první části a přechází do Raka. V listopadu a v prosinci je viditelný celou noc. V září se loučíme se Saturnem, který ve Vahách zapadá již kolem 20. hodiny. Uran vychází v září po půlnoci, stává se stále delší dobu viditelný, až v prosinci je celou noc nad obzorem. Neptun je viditelný až do prosince, kdy vychází ve 3 hodiny ráno a nachází se v souhvězdí Panny.

ZPRÁVA O ČINNOSTI ASTRONOMICKÉHO KROUŽKU
PAPÍREN „VLTAVSKÝ MLÝN“, LOUČOVICE
ZA I. POLOLETÍ 1954

Členové astronomického kroužku během I. pololetí 1954 provedli 25 pozorování spojených s besedami za účasti 125 osob. Mimo to byla uspořádána beseda se s. Mrkosem za účasti 30 osob.

V měsíci dubnu 1954 nebylo možno provést ani jedno pozorování pro špatné povětrnostní podmínky. Členové astronomického kroužku bratři Erhartové uveřejnili během I. pololetí několik populárních článků v různých denních listech a krajských časopisech.

Hlavní úsilí členů kroužku během I. pololetí bylo dokončení paralaktické montáže určené pro Lomnický štít. Současně se pracovalo i na dohotovení optiky pro tento astrograf. Astrograf a montáž jest původní prací bratří Erhartů. Jednou optickou složkou astrografu jest žebrované parabolické zrcadlo o \varnothing 50 cm, světelnost 1:4,5. Druhá část astrografu je astrokomora typu Maksutov o otvoru 34 cm se žebrovaným zrcadlem o \varnothing 40 cm a o světelnosti 1:2,7. Použitá žebrovaná zrcadla vyrobili bratři Erhartové pomocí jejich nové výrobní metody. Zrcadla tohoto druhu jsou zhotovována jedině v naší republice. Podle theoretických předpokladů, lze očekávat od použití těchto zrcadel nejlepší výsledky. Postavení montáže astrografu na Lomnickém štítě má pod vedením s. Ant. Mrkose ukázat výhody použití žebrovaných zrcadel a zejména pak přednosti astrokomor typu Maksutov.

Při stavbě montáže na Lomnickém štítě odpracovali členové kroužku 220 pracovních hodin. Práce na montáži si vyžádala asi 1000 hodin.

Přáním kolektivu astronomického kroužku jest, aby jednou definitivně byly oceněny výhody žebrovaných zrcadel a tím byla odměněna také práce bratří Erhartů.

ČINNOST LIDOVÉ HVĚZDÁRNY V PRAZE ZA KVĚTEN 1954:

V měsíci květnu 1954 navštívilo hvězdárnu 4357 osob, z toho bylo jednotlivých návštěv obecnostva 1967, 37 škol s 1312 účastníky, 15 hromadných výprav jiných s 456 účastníky a 622 členů. Počasí bylo nepříznivé. Bylo 16 večerů zamračených, 6 oblačných a 9 jasných. Z toho důvodu bylo využito k pozorování pouze 11 večerů. Pro hromadné výpravy bylo uspořádáno 28 přednášek s diapositivy nebo filmy kromě výkladů o zařízení hvězdárny přímo v kopulích.

Také v květnu měla nedělní přednášková a filmová odpoledne velký úspěch. Bylo plánováno 5 přednášek, avšak tři byly opakovány, takže bylo uskutečněno 8 přednášek. Návštěva na přednáškách a hromadné výpravy značně zvýšily návštěvu za květen, značně převýšily květnový průměr, který činí 2297 osob.

Ve spolupráci s Čs. astronomickou společností a Společností pro šíření politických a vědeckých znalostí byly pořádány tyto kurzy a přednášky:

Nedělní filmová a přednášková odpoledne na hvězdárně:

2. 5. P. Příhoda: A přeče se točí. K výročí Galilea Galileje. S filmem Nekonečný vesmír.

9. 5. F. Kadavý: Lidová hvězdárna v okupaci a revoluci. Filmy Nekonečný vesmír a Zatmění Slunce.

16. 5. V. Vrba: Věříte na šťastnou planetu? Astronomické pověry. Diskuse s obecnstvem. Film Polární záře.

23. 5. Havelka: Majáky vesmíru. (Proměnné hvězdy.) Film Vesmír.

30. 5. V. Černý: Vysílání z vesmíru. Radioastronomie. Film Sluneční protuberance.

Členské soboty na hvězdárně:

8. 5. F. Kadavý: Vzpomínka na revoluční dny 1945 a příchod Rudé armády. Dr Z. Horský: Čeští bojovníci za Kopernikovu soustavu.

15. 5. Dr Slouka: Zatmění Slunce.

22. 5. Dr V. Letfus: Výzkum vysoké atmosféry.

29. 5. F. Kadavý—Dr H. Slouka: Instruktaž k zatmění Slunce 30. VI. t. r.

Kurs praktické astronomie:

Během měsíce května, který byl nepříznivý pro praktická pozorování, byl v kursu uskutečněn většinou náhradní program. Byly probírány další theoretické práce s přístroji a vysvětleny funkce mechanismů a součástí přístrojů v kopulích. Účastníci kursu počali skládat zkoušky tím, že přednášeli jim určené referáty z theoretické a praktické astronomie. Kurs vedl Dr H. Slouka.

Účast na sobotních večerech byla průměrně 62 osob, na nedělních přednáškách 80 osob a na praktickém kursu 20 osob.

ČINNOST LIDOVÉ HVĚZDÁRNY V PRAZE ZA ČERVEN 1954:

V měsíci červnu 1954 navštívily hvězdárnu 6652 osoby. Z toho bylo 2046 návštěv obecnstva, 101 výprava škol s 3562 účastníky, 19 hromadných návštěv se 460 účastníky a 584 členové ČAS. Je to dosud největší návštěva v jednom měsíci. Dosavadní měsíční rekord návštěvy byl 5290 osob v červnu 1950. Na letošní veliké návštěvě se podílejí hlavně školy.

Počasí v červnu bylo nepříznivé. Bylo 15 večerů zamračených, 8 oblačných a jen 7 večerů jasných. Všechny jasné a oblačné večery byly k pozorování využity. Dále bylo pozorováno zatmění Slunce a jedno nedělní odpoledne pozorování planety Venuše. Bylo tedy v červnu 17 pozorování. Pro hromadné výpravy bylo uspořádáno 51 přednášek s filmy a diapositivy kromě výkladů při pozorování dalekohledy a výkladů o zařízení hvězdárny.

Nedělní přednášková a filmová odpoledne pokračovala i v červnu, i když návštěvy nebyly tak veliké jako v měsících předcházejících. Průměrná návštěva byla 65 osob. Prvá z plánovaných přednášek byla opakována. Byly to tyto přednášky a filmy:

6. VI. A. Riikl: Vyhleďte planetu Merkura (2×), film Nekonečný vesmír. — 13. VI. F. Kadavý: Na Slunci nejsou skvrny, film Sluneční protuberance. — 20. VI. O. Hlad: Letní slunovrat. Film Vesmír. — 27. VI. Dr. H. Slouka: Zatmění Slunce se stejnojmenným filmem.

ČÁSTEČNÉ ZATMĚNÍ SLUNCE DNE 30. VI. 1954

Zatmění dosáhlo velikosti 84 %, takže to bylo jedno z největších zatmění, která byla u nás v posledních desetiletích pozorována. Těto příležitosti bylo Lidovou hvězdárnou vhodně využito v boji proti posledním zbytkům pověr a falešných výkladů neobyčejných úkazů na obloze. Ve spolupráci s osvětovými besedami, Čs. astronomickou společností a závodními kluby bylo zorganizováno pozorování na četných náměstích, v parcích i v četných závodech a na větších pracovištích. Na 38 místech v Praze bylo postaveno 49 dalekohledů k pozorování průběhu zatmění. U všech dalekohledů byl podáván odborný výklad. Pozorování se zúčastnilo tisíce lidí.

Na Lidové hvězdárně na Petřině pozorovalo zatmění na 500 osob, na Arbesově náměstí v Praze XVI asi 600 osob, na Mírovém náměstí v Praze XII na 800 osob, na náměstí Hrdinů v Praze XIV asi 550 osob, v Heroických sadech v Praze XIII na 500 osob. Podobně i na jiných místech Prahy to byla sta lidí, kteří pozorovali zatmění dalekohledy a vyslechli odborné výklady. Také v četných závodech byla pozorování zatmění věnována veliká pozornost. Tak v závodě Motorlet v Jinočnicích se zúčastnilo pozorování asi 500 osob, v Tesle ve Strašnicích rovněž asi 500 osob, v závodním klubu ROH v Praze XI na 400 osob, v ministerstvu kultury ve Vladštejnské zahradě na 300 osob, v závodě Keramika na 250 lidí, v Orbisu rovněž 250 lidí, v závodě Křížík v Karlíně na 200 lidí a na jiných místech po 100 až 150 lidech.

Jak bylo připraveno pozorování zatmění? Lidová hvězdárna v Praze ve spolupráci s ČAS svolala na sobotu 29. 5. 1954 schůzi pražských členů. Přišlo na ni 120 účastníků a byli vyzváni, aby se přihlásili buď k práci u dalekohledů, k pozorování s obecnostem nebo pro odborná pozorování částečného zatmění Slunce. K popularisaci se přihlásila asi 1/3 přítomných, ostatní se chtěli věnovat odborným pozorováním.

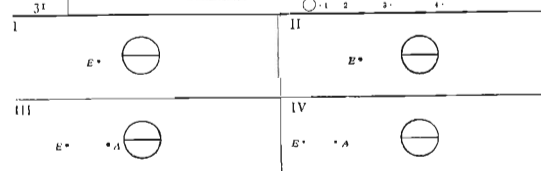
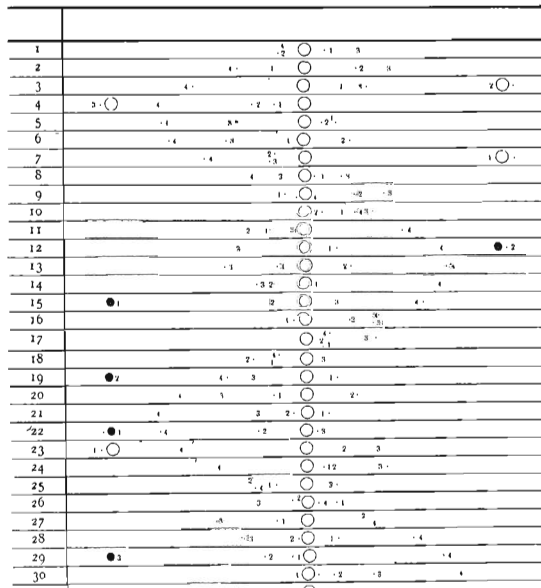
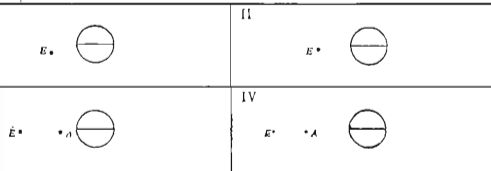
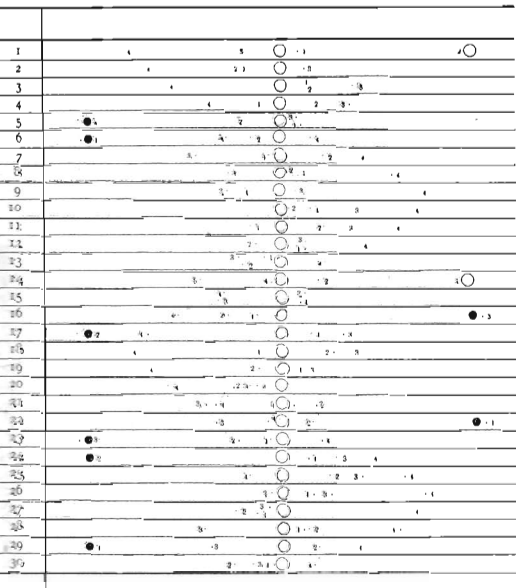
Pro přihlášené byla organizována instruktáž, na které byli seznámeni s úkoly a projednána organizační zajištění. Instruktáž byla ve dnech 7., 14., 21. a 28. června. Demonstrátory pro pozorování zatmění na náměstích a v závodech připravoval F. Kadavý. Zájemce o odborná pozorování instruoval dr. H. Slouka. Po přání demonstrátorů byly některé části výkladů, hlavně historické údaje rozmnoženy a posluchačům rozdány, aby je měli po ruce pro výklad u dalekohledů.

Veřejnost byla upozorněna na zatmění zprávami a články v denním tisku a rozhlasu. Proto byl o zatmění velký zájem. Také telefonicky i písemně bylo zodpověděno mnoho dotazů. V den zatmění poskytla Lidová hvězdárna více než 100 informací o trvání úkazu.

Skolním výpravám i jiným návštěvám byl na hvězdárně téměř denně po celý červen promítán sovětský film Zatmění Slunce dne 25. února 1952, a to někdy i několikrát denně. Desítky přednášek o zatmění Slunce, které byly na hvězdárně i v osvětových besedách, nejen na zjev veřejnost upozornily, ale také účinně pomohly v boji proti nesprávným výkladům úkazů na obloze.

Příznivé počasí umožnilo pozorování. Na hvězdárně byli přítomni také zástupci tisku a rozhlasu, kteří svými zprávami i fotografiemi a rozhlasovou reportáží plně ocenili význam pozorování zatmění.

Vydává ministerstvo kultury ve spolupráci s Československou astronomickou společností v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Stalinova 46. — Účet St. spoř. Praha č. 731559. — Novinové výplatné povoleno č. j. 159366/IIIa/37. — D-05834



Jupiterovy měsíce v září a v říjnu

Fáze zatmění měsíců planety Jupitera jak se jeví v obracejícím dalekohledu. Polohy čtyř nejjasnějších měsíců v září 4h 15m SEČ a v říjnu 3h 35m SEČ. Při identifikaci měsíců mějme na mysli, že směr jejich pohybu je od tečky k číslu.

Přechody měsíců přes Jupiterův kotouč jsou naznačeny otevřenými kroužky, zatmění a zákrty černými kroužky. Kroužek uprostřed představuje Jupitera. Zatmění jsou zobrazena dole, A znamená začátek, E konec zatmění.

Důležité upozornění našim odběratelům

Uspadněte práci naší expedici i poště, zašlete-li nám svou správnou adresu. Zejména oznamte změny jména ulice, ve které bydlíte. Žádáme astronomické kroužky, aby co nejčastěji zaslaly zprávy o své činnosti, svá pozorování a své zkušenosti. Rádi je uveřejníme. Vážným zájemcům — pozorovatelům budeme zasílat i náš nepravidelně vycházející cirkulář o nových astronomických objevech za Kčs 5.— na úhradu poštovního.

