

ŘÍŠE HVĚZD



2

ÚNOR
1950

Vakuové zařízení pro pohlínkování velkých zrcadel

Ř Í Š Ě H V Ě Z D

R. XXXI

Č. 2

ÚNOR 1950

ŘÍDÍ

DR. HUBERT SLOUKA

s užším a širším redakčním kruhem.

Členové užšího redakčního kruhu:

DR. J. BOUŠKA, DR. Z. BOCHNÍČEK,
DOC. DR. F. LINK, DR. B. ŠTERNBERK,
DOC. DR. ZÁTOPEK,
L. LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ.

Členové širšího redakčního kruhu:

L. ČERNÝ, DR. J. DOLEJŠÍ, DR. V. GUTH,
špkt. K. HORKA, K. NOVÁK.

Odpovědný zástupce listu:

Univ. prof. DR. F. NUŠL.

Příspěvky do časopisu zasílejte na redakci „Říše Hvězd“, Praha IV-Petřín, nebo přímo členům redakčního kruhu.

Vakuová zařízení pro pohlinikování velkých (až 1 m v průměru) zrcadel. Snímek Distillation Products Inc.

ŘÍŠE HVĚZD vychází desetkrát ročně prvý den v měsíci mimo červenec a srpen. Dotazy, objednávky a reklamace týkající se časopisu vyřizuje administrace. Reklamace chybějících čísel se přijímají a vyřizují do 15. každého měsíce. Redakční uzávěrka čísla 10. každého měsíce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou správnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď.

Roční předplatné 120 Kčs.

Cena čísla 12 Kčs.

Redakce a administrace: Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

OBSAH

Co nového v astronomii

Památce mučedníka vědy

Dílo genia

JOSIP KLECZEK:

Sovětské práce o Slunci a jeho vlivěch na Zemi

DR. MIROSLAV PLAVEC:

I ve dne padají meteory...

Astronomické otázky a odpovědi

Z našich hvězdáren

Z meteorické sekce

Z instrumentální sekce

Kdy, co a jak pozorovati

Nové knihy a publikace

Zprávy společnosti

Nova Scuti 1949. Podle pozorování, vykonaných Dr. W. H. Steavensonem 75 cm reflektorem, ztrácí tato Nova rychle na světle. Z maxima 7,6^m, dosaženého 5. srpna, klesala na jasnosti při normálních malých fluktuacích až na 11,5^m koncem září, aby pak ještě mnohem rychleji jasnost ztrácela, až dosáhla 15^m v polovině října.

Temná skvrna na Saturnu, kterou pozoroval W. H. Haas v listopadu, a to ve dnech 3^d11^h41^m, 6^d11^h18^m, 9^d10^h43^m U. T., budí i nadále zájem pozorovatelů a upozorňujeme proto na ni.

Nové měsíce Urana a Neptuna, objevené Gerard P. Kuiperem s 82palcovým reflektorem McDonalldovy observatoře, obdržely již svá jména. Nový měsíc planety Urana, po prvé zjištěný v jeho blízkosti 16. února 1948, mající hvězdnou velikost 17^m, obdržel jméno Miranda. Jeho doba oběhu je zhruba 33^h56^m a pohyb je kruhový, v rovině ostatních měsíců. Nový měsíc Neptunův byl nalezen po 40minutové expozici 1. května 1949 jako objekt 19,5^m, 200 obloukových vteřin západoseverozápadně planety. Obdržel jméno Nereid. Jeho doba oběhu je asi 2 roky a rovina dráhy svírá s rovinou ekliptiky 5—6°. Kuiper prohlásil, že Neptun je schopný udržeti ve svém gravitačním poli měsíce až 10krát ještě vzdálenější než tento, s dobami oběhů až 50 let, a bude se proto věnovat dalšímu hledání takových satelitů.

Předsedou nedávno utvořené heliokomise při *Energetickém ústavu Akademie nauk* byl zvolen akad. M. V. Kirpičev, jeho zástupce doktor technických věd V. A. Baum. Mezi ostatními 22 členy jsou akademik A. F. Ioffe, dopis. člen Akademie D. D. Maksutov, N. A. Chvoštkov a jiní.

První všesvazová porada o radiotechnice v SSSR konala se v Energetickém ústavu jm. Křížanovského. Po vyslechnutí řady referátů o theoretickém stavu bádání a použití výsledků v praxi bylo usneseno, že systematickou vědeckou prací z oboru heliotechniky bude se zabývat heliotechnická laboratoř, ustavená při Energetickém ústavu Akademie nauk. Rovněž bude utvořena zvláštní heliokomise, složená z představitelů vědeckých ústavů a různých ministerstev, jejímž úkolem bude vésti a usměrňovatí badatelskou činnost v různých oborech heliotechniky.

Vědeckým sekretářem Ústavu theoretické astronomie byl jmenován kand. techn. věd D. K. *Kulikov*.

Baadeho planetka 1949 MA má podle nového výpočtu, jehož výsledky jsou uveřejněny v cirkuláři 286 Cincinnati Observatory, dobu oběhu 409,017 dne. Téměř identická perioda byla určena Dr. Jorge Bobonem a to 409,0794 dne.

Radiant Geminid 1949. Ze dvaceti zakreslených Geminid v noci ze 13. na 14. XII. 1949 stanovil p. Ceplecha souřadnice radiantu: 1949. XII. 14,18_s (UT 1950) $\alpha = 114,7_1 \pm 0,1_7$, $\delta = +32,3_1 \pm 0,1_6$. Při výpočtu vzata v úvahu zenitová atrakce pro rychlost geocentrickou rušenou $v = 34,4$ km/sec.

Hvězdárna Bosscha v Lembangu v Indonésii, která byla těžce poškozena za války — ředitel a dva asistenti byli zabiti Japonci — bude znovu vybavena. Yerkesova hvězdárna, universita v Leidenu, universita v Louvain a Unesco pořídí společným nákladem dalekohled, jehož hlavní zrcadlo bude mít v průměru téměř 1 metr. Hvězdárna Bosscha leží 7° jižně od rovníku, proto se výborně hodí pro výzkum jižní části Mléčné dráhy. (Unesco Courier, 1. XI. 1949.)

Snímky galaktických mlhovin v červeném světle. John C. Duncan zhotovil během roku 1948 s 45 cm Schmidtovou komorou na Mount Palomaru a 150 cm a 250 cm reflektory na Mount Wilsonu snímky difusních mlhovin v Orionu, Střelci a Labuti, používaje velmi citlivé emulze a filtry pro červené světlo. Filtry vymezovaly světlo z pásma 200 Å při H α . Získané výsledky byly velmi zajímavé. V Orionu vyplňují slabé mlhoviny oblast jižně pásu a zahalují i „meč“ ve výrazných i krásných tvarech. V Střelci obklopují jemná vlákna M 8. Poněkud severněji podobné útvary se ukazují kolem M 17 a M 16. Více než 100 čtverečních stupňů nebe zabírají plochu od η Cygni na jihu za Deneb a NGC 7000 k ω Cygni na severu je vyplněna řídkou mlhovinou, její nejjasnější část je kolem γ Cygni, kterou objevil již Barnard. Zvláště vyniká v červeném světle malá zakřivená mlhovina NGC 6888. Jiné pozoruhodné mlhoviny, vynikající v červeném světle, jsou temná jádra, z kterých vyvěrají ráme a větve, a které se nacházejí v prostoru mezi M 42 a M 43 Orionis, v NGC 2024 v nejjasnější mlhovině, blízko γ Cygni a v NGC 6334 Štíra.

Nové proměnné v NGC 6522 objevil Sergei Gaposchkin, který našel, že z 350 hvězd až do zdánlivé hvězdné velikosti 24,5^m je pět kupových proměnných s periodami 0,222336; 0,481903; 0,563826; 0,635019 a 0,6, a s rozpětím 17,4—18,3; 18,1—19,6; 17,3—18,9 a 18,5—16,6^m.

Památce mučedníka vědy



Giordano Bruno

Zemřel v plamenech 17. února 1600.

*Proto genius se zrodil,
aby pochodeň v tmy hodil,
které kryjí staletí,
aby plál a hřál a svítil
a pak žáru, který vznítíl,
první stal se obětí.*

Jar. Vrchlický.

Dílo genia

Giordano Bruno, jehož mučednické smrti vzpomínáme 17. února v 350. výročí, byl jedním z největších duchů na této planetě. Jako filosof prokázal astronomii neocenitelné služby, že po prvé deduktivně a intuitivně rozpoznal řadu základních důležitých skutečností, které teprve později výpočtem a pozorováním byly potvrzeny. Nejhlavnější z nich jsou tyto:

1. Země má jenom přibližný tvar koule a je zploštělá na pólech („*De Immenso*“, L. IV, c. 16, p. 432).
2. Slunce se otáčí kolem své osy („*De Immenso*“, L. III, c. 5, p. 305).
3. Podal správné vysvětlení precese a nutace. „Při nepřehledně velkém počtu všestranně do sebe zasahující přitažlivosti a odpudivosti nebeských těles nemůže nastati, aby i zdánlivě nejpevnější body Vesmíru postupně svou polohu neměnily. Tedy také Země bude své těžiště a svou polohu vzhledem k pólu měnit.“ („*De Immenso*“, L. III, c. 5, p. 307.)
4. Stálice jsou slunce („*Akrotismus*“, 87).
5. Kolem nich krouží početné planety, avšak ne v přesných kruzích, které pro svou značnou vzdálenost ovšem jsou neviditelné („*De Immenso*“, L. I, c. 3, V, 1—6).
6. Komety jsou zvláštním druhem planet. Jelikož právě komety jsou vzácné úkazy, je také počet planet, které krouží kolem Slunce, dosud neurčen („*De Immenso*“, L. IV, c. 8, p. 388).
7. Světy, ba i celé světové soustavy, stále se mění a jako takové jsou přechodné; věčnou však zůstává energie, která v nich sídlí, a prasíla, která je i v nejmenším atomu — pouze složení se mění. „Příroda, vlastním ústupem jen zesílena, vše dává hmotě v plnosti.“ („*De Immenso*“, L. V, c. 3, V, 26—36.)

Dr H. Slouka.

Sovětské práce o Slunci a jeho vlivech na Zemi

JOSIP KLECZEK

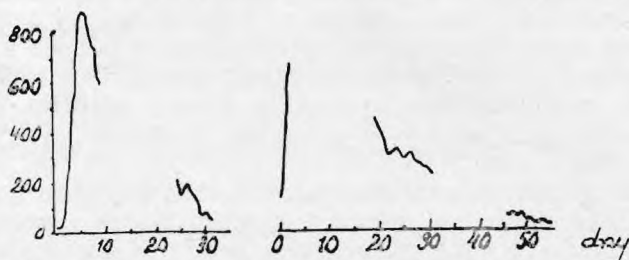
Slunce je naší nejbližší hvězdou a ze všech nebeských těles má na naši Zemi zdaleka největší vliv. Ohromná množství zářivé energie přicházejí každým okamžikem ze Slunce na Zemi, udržují organický život na jejím povrchu a zasahují hluboce do změn v atmosféře — životním prostředí človka. Studium Slunce a jeho vlivů na Zemi se tak stává otázkou praktickou. Na jejím plném objasnění pracuje astrofysika, geofysika, meteorologie a radiotechnika. Sovětští badatelé v těchto oborech nahromadili bohatý pozorovací materiál a svými theoretickými pracemi značně přispěli k vyjasnění mnohých vztahů v problému Slunce—Země. Tyto řádky jsou věnovány nejdůležitějším výsledkům tohoto mladého vědního oboru — heliogeofysiky — a především výsledkům, kterých dosáhla sovětská věda.

Věda o vztazích mezi sluneční činností a změnami v zemské atmosféře tvoří přechod mezi astrofysikou Slunce a geofysikou. Sluneční fyzika je jejím východiskem, geofysika konečným cílem. Tím je určen postup našeho přehledu: V první části probereme sluneční činnost, v druhé části se podíváme, jaké změny probíhají v zemské atmosféře při určité fázi (geoaktivní fázi) rozvoje sluneční činnosti.

1. Základní poznatky o Slunci. Slunce je ohromná plynná koule o průměru asi 1 400 000 km. Jeho hmota je 330 000krát větší než hmota naší Země. Poněvadž Země obíhá po elipse kolem Slunce, je vzdálenost obou těles poněkud proměnlivá, kolísá kolem 150 000 000 km. Pozorování detailů na slunečním povrchu i spektroskopická pozorování ukazují, že se Slunce otáčí kolem své osy jednou za 27 dnů. Povrch Slunce, jak se jeví prostému oku nebo v normálním dalekohledu — opatřeném ovšem ochrannými prostředky — se nazývá fotosféra. Především z ní pochází většina záření, v ní vzniká spojité spektrum. Nad fotosférou se prostírá chromosféra do výše asi 10 000 km. Je složena z vodíku s velmi malou přímíšeninou vápníku, železa, hořčíku, sodíku a helia. V okamžicích úplného zatmění Slunce, kdy je světlo fotosféry odstíněno Měsícem, je možno pozorovati slabé záření vysokých vrstev sluneční atmosféry, sluneční koronu. Je jí možno sledovat do vzdálenosti několika milionů kilometrů nad slunečním povrchem.

Asi před třemi a půl stoletím poznali astronomové, že vzhled Slunce je proměnlivý. Na jeho oslnivě jasném disku se čas od

času objevují skvrny. Moderní pozorovací metody odhalily ve vnějších vrstvách Slunce četné útvary, které vznikají, vyvíjejí se a po určité době opět mizí. Nejvýznamnější jsou tyto: *skvrny, fakule, flokule, erupce, protuberance a koronální formy*. Skvrny a fakule jsou útvary fotosférické. Schematicky je možno si představit skvrnu složenou ze dvou částí: centrální, temnější se nazývá stín, periferní, světlejší — polostín. Skvrna svou temností nápadně kontrastuje proti jasné fotosféře. Obyčejně se skvrny vyskytují ve skupinách, jejichž tvar a velikost i trvání jsou velmi rozmanité. V Sovětském svazu vypracoval Šaronov strukturní klasifikaci skupin skvrn. Jeho klasifikace představuje stadia, jimiž skupina ve svém vývoji prochází. Je zajímavé sledovatí rozvoj



Obr. 1. Rozvoj skupin skvrn v ploše. Příklad křivek sestrojených Olem. Plocha v miliontinách sluneční hemisféry, čas ve dnech.

skupin kvantitativně, jak to udělal Ol na pulkovské observatoři; pro každou ze 378 skupin skvrn sestrojil její životní křivku: na časovou osu n nanášel dny, na osu pořadnic plochu všech skvrn ve skupině. (Obr. 1.)

Dalším fotosférickým útvarem jsou *fakule*, protáhlé oblasti jasnější než fotosféra. Jak ukazují nejnovější měření v Pulkovo, je jejich teplota asi o 500 stupňů vyšší než střední teplota fotosféry.

Na rozdíl od útvarů fotosférických, které je možno pozorovati přímo, je pro pozorování útvarů chromosférických a koronárních nutné zvláštní zařízení. *Spektrohelioskopem* pozorujeme chromosféru, *koronografem* koronu. Rozsáhlé jasné oblasti v chromosféře nazýváme *flokulemi*. Nejlépe a zpravidla bývají pozorovány ve světle vodíkové čáry H_{α} . Náhlá krátkodobá a velmi intenzivní zjasnění určité části flokulových oblastí jsou nazvány *erupcemi*. V erupčních oblastech je neobyčejně intenzivní ultrafialové záření a je pochopitelné, že taková mohutná zesílení energetického toku dopadajícího na zemskou atmosféru v ní vyvolají bouřlivé změny. Miliony tun chromosférické hmoty jsou čas od času vrhány do výšek statisíců kilometrů, kde setrvávají takřka

nehybně po celé měsíce. Promítnuty na sluneční kotouč se jeví jako tmavá dlouhá vlákna — *filamenty*, jsou-li na okraji, jeví se jako keříčkovité výběžky chromosféry — *protuberance*.

Soubor všech fyzikálních pochodů na Slunci, tedy především vznik, rozvoj a zánik zmíněných fotosférických a chromosférických útvarů, je nazýván *sluneční činností*. Pro kvantitativní vystižení sluneční činnosti byly do solární fyziky zavedeny postupně různé indexy. Základním indexem je *relativní číslo* $W = k(f + 10g)$, které vystihuje činnost ve skvrnách (g je počet skupin, f značí součet všech skvrn, k je konstanta závislá na pozorovateli a na používaném dalekohledu). Jiným důležitým indexem pro skvrny je jejich celková plocha. Podobně pro ocenění fakulí, flokulí, filamentů a protuberancí se užívá je jich plocha. Intenzita erupcí se měří pomocí škály o třech stupních.

Pro velký vědecký a praktický význam sluneční činnosti je tato systematicky sledována. Předmětem pozorování jsou různé indexy, především vyjmenované. Pro svůj systematický ráz byla tato pozorování nazvána *službou Slunce*. Z důvodů meteorologických i jiných nemůže jediná observatoř zabezpečiti souvislost pozorování. Astronomové se proto dali na cestu spolupráce v měřítku národním i mezinárodním. Zde bychom si stručně připomenuli sluneční službu v Sovětském svazu.

II. Státní sluneční služba v SSSR. Do revoluce pravidelná pozorování skvrn, fakulí a protuberancí byla prováděna především astronomy amatéry. Přehledy jejich pozorování obsahovaly především relativní čísla a jen částečně odhady ploch skvrn a fakulí. Byly publikovány v časopisech Ruské společnosti přírodovědců amatérů v Petrohradě a v Moskevské společnosti astronomů amatérů. Z astronomů vědců předrevolučního období byl světově známý *Bělcopolskij*, jeden ze zakladatelů astrofyzikální spektroskopie.

Na všesvazovém sjezdu astronomů v roce 1932 byl zdůrazněn veliký význam systematického průzkumu Slunce pro vědu a národní hospodářství a ještě téhož roku byla v Sovětském svazu organizována *státní sluneční služba*. Střediskem se stala observatoř Pulkovská, která byla vybavena moderními spektroskopickými zařízeními a velkým horizontálním slunečním dalekohledem. Mimo ní se služby zúčastnily hvězdárny v *Charkově*, *Taškentě* a Simejské oddělení pulkovské hvězdárny na Krymu. Tyto observatoře do roku 1937 pozorovaly soustavně fotosféru a protuberance. V Simejské pobožce Pulkovy byly od roku 1932 pravidelně pořizovány snímky fotosféry, které jednou měsíčně byly posílány do Pulkovy k proměření (plochy a souřadnice skvrn a fakulí pro každý den). Na základě tohoto materiálu byly publikovány mapy sluneční činnosti, do nichž se také zaznamenávaly indexy geofyzikální, které

do Pulkovy dodávala Slucká geofyzikální observatoř. Mimo to byly výsledky měření publikovány v měsíčních přehledech. V roce 1937 byla služba Slunce značně rozšířena v počtu observatoří i tematicce. Do služby se zařadily čtyři spektroheliokopy na observatořích Simejské, Abastumanské, Taškentské a Charkovské. Tím bylo umožněno sledovat chromosférické erupce, flokule a filamenty. Přehledy sluneční služby se rozmnožily o *souřadnice, plochy a jasnosti* flokulí, erupcí, protuberancí a filamentů. K sluneční službě se v letech 1937—1941 připojily observatoře v *Abastumaně, Jerevjanu, Kyjevě, v Irkutsku* a obě hvězdárny v *Oděse*. (První hvězdárna a universitní.) V poslední době se do sluneční služby zapojil *Šternbergův institut v Moskvě, Engelhardtova observatoř v Kazani* a hvězdárna v *Krasnoj Pachrě* poblíž *Moskvy*.

Konečné přehledy všech slunečních stanic z celého Svazu zpracovává Pulkovská hvězdárna. V publikaci *Trudy Glavnoj Astrofyzičeskaj Observatorii* za redakce *Gněvyševa* a *Rubaševa* byl v roce 1939 uveřejněn všechn statistický materiál nahromaděný sluneční službou v letech 1932 až 1937. Vydání dalších svazků poněkud pozdržela válka. Mimo těchto konečných přehledů jsou publikovány desetidenní a měsíční přehledy ve sborníku „*Kosmičeskije dannyje*“, vydávaném Ústavem zemského magnetismu. Některé observatoře publikují pravidelně svá pozorování ve vlastních časopisech.

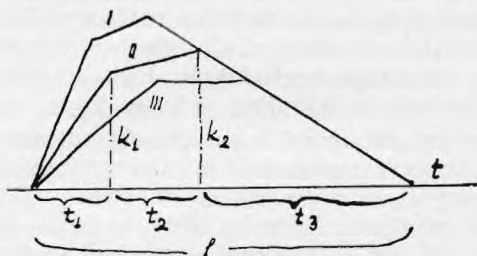
V základních rysech se pozorování provádějí podle jednotného programu vypracovaného komisí pro studium Slunce při Akademii věd SSSR. Tato komise sjednocuje všechny sovětské sluneční observatoře a pracuje při Hlavní astronomické observatoři v Pulkově.

Zvláště důležitá jsou pozorování astronomické observatoře Akademie věd uzbecké SSR v *Taškentě*, vedené *Slonim*. Taškentská sluneční pozorování pokračují souvisle již v druhém cyklu sluneční činnosti a jsou stejnorodá. Velkou předností taškentské sluneční observatoře je příznivé podnebí. Slunce svítí průměrně 300 dnů v roce. Observatoř bezprostředně podává zprávy o stavu sluneční činnosti velkému počtu vědeckých ústavů (pro různé ústavy geofyzikální a ústavy pro studium telekomunikace).

III. Sluneční činnost. Fundamentální zákon, určující průběh všech pozorovaných útvarů na Slunci, je jejich jedenáctiletá perioda. Objevil ji před sto lety *Wolf* v relativních číslech skvrn. V Sovětském svazu zabývá se studiem jedenáctileté periody v relativních číslech *Kozik* z taškentské observatoře. Z měsíčních průměrných relativních čísel *W* odvodil nový index $k = 10 \sqrt{W}$. Jedenáctiletý chod indexu *k* má dva charakteristické zlomy. *Kozikovy* křivky mají tento tvar: (Obr. 2.)

Velikou předností Kozikových křivek je, že jsou složeny z úseček. Index k_2 pro druhý zlom je základním parametrem, z něhož lze odvodit průběh celého cyklu. Ostatní prvky křivky: t_1 , t_2 , k_1 , t_3 — jejichž význam je patrný z obrázku — jsou lineárními funkcemi k_2 . Těsná souvislost mezi cykly lichými a sudými dovoluje však předpovědět k_2 . Tím je tedy dána možnost prognosu sluneční činnosti ve skvrnách. Pro minulý cyklus určil prognosu *Brodovickij* v *Taškentě*. Jeho předpověď se k pozorovaným relativním číslům přiblížila mnohem blíže než předpovědi *Waldmeierovy* nebo *Stuartovy*.

Všechny ostatní prvky sluneční činnosti, vyjádřeny jako funkce času, ukazují nápadnou shodu s křivkou relativních čísel. To dokazuje, že jedenáctiletá periodičita je obecným zákonem a



Obr. 2.

Příklady Kozikových křivek. U křivky II jsou naznačeny její prvky, které určují závislost Kozikova indexu k na čase.

že ve změnách s trváním řádově jedenáctiletým je podstatná souvislost.

Velmi důležitá zákonitost byla objevena v rozdělení slunečních útvarů v šířce. Nejprve byla opět nalezena u skvrn. Vyskytují se totiž v páscech mezi 5° — 40° heliografické šířky na obou polokoulích. Tyto oblasti byly v 17. století nazvány *královskými pásy*. Stejně ostatní prvky sluneční činnosti jsou omezeny na královské pásy. Pro fakule a protuberance existují mimo to ještě podružné zony ve vysokých šířkách. *Gazardžan* z *Jerevjanu* ji zjistil pro fakule v pásmu 55° — 75° , pro protuberance ji našel *Barokas* mezi 45° — 65° šířky.

Na sklonku minulého století se přišlo na to, že charakter šířkového rozdělení skvrn uvnitř královských pásů závisí na fázi jedenáctiletého cyklu. V době minima, začátku nového cyklu, se objeví skvrny v největších šířkách. Postupně, s rozvojem cyklu se posouvá střední šířka skvrn směrem k rovníku. Tento zákon šířkového posouvání platí i pro ostatní prvky sluneční činnosti.

(Pokračování.)

I ve dne padají meteory . . .

Dr. MIROSLAV PLAVEC

Noc po noci, od soumraku do svítání zažívají se v atmosféře meteory. Snad každou noc je v činnosti aspoň nějaký podružný meteorický roj, a neustále přicházejí sporadické meteory. Jejich počet k ránu stoupá; co je potom, můžeme usuzovat jen z theoretických úvah. Jistě i na denní straně oblohy padají meteory, a jsou v činnosti neznámé meteorické roje. Je to jako s odvrácenou stranou Měsíce: máme všechny důvody domnívat se, že tam není nic podstatně nového. A přece bychom ji rádi poznali. Jaké tam jsou asi krásné útvary! Třeba bychom našli něco, co by prospělo našemu bádání o vývoji Měsíce a vzniku jeho povrchových útvarů. Podobně je tomu i s denními meteory. Jaké bohaté roje se mohou skrývat v záři Slunce! Co nového bychom se mohli naučit! Doposud se o tom neuvažovalo. Bylo to zbytečné. Co oko nevidělo, jak by nebylo. Ale dnes je tomu jinak.

Na radarovém zkoumání denní činnosti meteorů se neúnavně pracuje. Nedávno vyšla podrobná zpráva o výsledcích, získaných skupinou pozorovatelů v Manchesteru. Pracovali od roku 1946 vždy v letních měsících. Již roku 1947 se zdálo, že existuje několik denních rojů, jež se každoročně opakují se stejnou přibližně frekvencí. Rozsáhlá pozorování roku 1948 to potvrdila. Byly objeveny tyto denní roje:

1. η -Aquadidy, činné 1.—10. května, maximum bylo 4. května 1947 s frekvencí 13 met./hod. Tento roj je v ranních hodinách pozorovatelný i vizuálně a našim pozorovatelům je znám. Poloha radiantu, doba činnosti a frekvence určená vizuálně se dobře shodují s výsledky získanými radarem.

2. Piscidy, několik radiantů, činných 1.—21. května, s maximum 13. května (30 kusů).

3. ξ -Perseidy, činné od konce května do poloviny června. Jsou to dva dosti vzdálené radianty, jež jsou však činné současně; v maximu (počátkem června) dosahují frekvence 35 a 40 meteorů.

4. Arietidy jsou činné ve stejnou dobu jako předchozí roj, a v maximu (4. června 1948) bylo zjištěno 60 meteorů za hodinu.

5. 54-Perseidy, byly pozorovány koncem května a jejich frekvence kolísala mezi 40—60.

6. β -Tauridy, 24. června až 4. července. Jeví velmi proměnnou frekvenci, činnost někdy zcela ustane, jindy dosáhnou frekvence 65 kusů.

7. α -Orionidy, ν -Geminidy a λ -Geminidy, tři radianty činné současně mezi 12.—17. červencem. Maximum u všech tří rojů

bylo nalezeno 12. července 1948 a u prvních dvou bylo 50, resp. 60 kusů v hodině.

8. θ -Aurigidy uzavírají období pozorování, objevují se 23. července až 4. srpna, s maximální frekvencí 20 meteorů dne 25. července.

Pozoruhodné je, že všechny tyto pozorované radianty leží v blízkosti ekliptiky. Jak je vidět, dosahuje řada denních rojů velmi pěkného hodinového počtu, a pouze největší noční roje se jim mchou vyrovnat.

Současně s určováním radiantů byly měřeny i rychlosti jednotlivých meteorů. Je-li znám současně radiant i rychlost meteoru, můžeme vypočítat jeho dráhu ve sluneční soustavě. To je úkol velmi důležitý, neboť se tak dozvíme, zda meteory obíhají v krátko- či dlouhoperiodických drahách ekliptických, či snad v parabolách. Počtář, jenž proto dychtivě sáhne po publikovaných měřeních radarem, je však zklamán. Pouze u dvou ze shora uvedených rojů byla určena rychlost, takže isme s kol. Dr Bouškou mohli spočítat jejich dráhu. Jsou to 54-Perseidy a θ -Aurigidy. U prvního je nadto rychlost určena dosti nepřesně, takže vypočtená dráha je velmi nejistá. Lze jenom říci, že je to patrně elipsa s oběžnou dobou nejméně několik let, možná i desetiletí. Lepší a zajímavější výsledek daly θ -Aurigidy. Obíhají ve velmi zploštělé elipse s polcosou asi 0,8 astronomických jednotek, tedy menší, než je polosa dráhy Země. Kdyby jejich dráha byla kruhová, obíhaly by mezi Venuší a Zemí a vůbec by dráhu Země neprotínaly. Ve skutečnosti je jejich dráha velmi výstřední. V perihelu se přibližují jen asi na 15 mil. km ke Slunci, kdežto v afelu jsou až v okolí dráhy Marsu. Tuto dráhu proběhnou asi za 10 měsíců. Je to první meteorický roj s kratší dobou oběžnou, než má Země. Dosud byly známy jen ojedinělé bolidy o podobné dráze. Známé Geminidy mají oběžnou dobu asi dvojnásobnou a ostatní velké roje patrně mnohem delší.

Další výzkum denních rojů přinese patrně četná jiná překvapení. Pro naše meteoráře by tu byla také práce: sledovat v létě denní roje po západu nebo před východem Slunce, event. i po celou noc ty, jež mají radiant nízko pod obzorem na severu. Píše o tom také p. Dr Guth ve Hvězdářské ročence 1950. Ještě jednou na to ve vhodnou dobu upozorníme.

Radarová pozorování zřejmě budou potřebovat ještě mnohé zdokonalení. Ale slibný začátek už tu je. Blíží se pomalu doba, kdy meteorářům bude lhostejné, zda je den či noc, oblačno či zataženo. Těch pěkných nocí visuálního pozorování bude ovšem škoda; ale věda nutně potřebuje stále lepší metody.

Astronomické otázky a odpovědi

12. Jaká je vzdálenost spirální mlhoviny v Andromedě? Údaje o vzdálenosti spirální mlhoviny se značně rozcházejí v různých knihách a publikacích. Je to způsobeno obtížností měření a velkým množstvím kosmického prachu v difusních temných i zářících mlhovinách, které se v naší soustavě Mléčné dráhy nacházejí a jsou příčinou kosmické absorpce. Z mnoha set měření cefeid, vykonaných Hubblem 2,5metrovým reflektorem na Mount Wilsonu, vyplývá jako nejlepší střední hodnota pro hledanou vzdálenost 700 000 světelných let s možnou nepřesností $\pm 50\,000$ světelných let. Jedna z nejpřesnějších hodnot, zjištěná Hubblem, byla 680 000 světelných let, která stejně jako Shapleyova hodnota 750 000 světelných let leží v hranicích Hubblem udávané možné přesnosti.

13. Jak vzdálená je mlhovina v Orionu? Různé vzdálenosti, přisuzované difusní mlhovině v Orionu, jsou způsobeny použitím různých metod a různých míst nebo hvězd v mlhovině. Rozdíly byly dosti značné, tak na příklad uvádí roku 1946 W. H. Pickering hodnotu 6520 světelných let, kterou určil ze zdánlivých jasností a barev nejslabších hvězd v mlhovině, zatím co roku 1927 J. C. Kapteyn udává hodnotu 687 světelných let, získanou zkoumáním vzdálenosti nejjasnějších hvězd, obklopujících mlhovinu. Použitím přesných optických konstant pro interstellární absorpci kosmického prachu pro hvězdy v Trapezu $\theta^1 C$, $\theta^1 A$ a $\theta^1 D$, které jistě souvisí s mlhovinou, zjistil R. Minkovskí vzdálenost mlhoviny v Orionu na 980 světelných let, kteroužto hodnotu můžeme považovat za nejpřesnější až dosud určenou vzdálenost této krásné mlhoviny.

14. Jaký je rozdíl mezi zdánlivým a skutečným pohybem hvězd? Pod zdánlivým pohybem nebeského tělesa na obloze rozumíme jeho změnu polohy vůči ostatním hvězdám, které svou polohu zdánlivě nemění; nejlepší příklad je zdánlivý pohyb Měsíce mezi hvězdami. Pod jeho skutečným pohybem je pak míněna změna místa vzhledem k tělesu, neb k tělesům, s nimiž je v dynamicky úzké souvislosti, na příklad pohyb Měsíce na jeho dráze vůči Zemi.

15. Která hvězda na nebi má největší zdánlivý pohyb? Je to pouhým okem neviditelná Barnardova hvězda, také Barnardova šipka zvaná, v souhvězdí Ophiúcha (Hadonoše). Její jasnost je 9,46^m a má spektrum M 5. Ze vzdálenosti šesti světelných let, v které se nachází, přibližuje se nám rychlostí 110 km za vteřinu. Byla objevena r. 1916 americkým hvězdářem Barnardem. Za 9850 let přiblíží se k nám až do vzdálenosti 3,8 světelných let a bude náležet do souhvězdí Draka. Její zdánlivý vlastní pohyb na nebi je 10,27 obloukových vteřin ročně, t. j. za 180 let změní své místo na nebi o průměr Měsíce. Tak velkou změnu polohy lze zjistit značnou přesností z fotografií zhotovených 150 cm zrcadlem na Mount Wilsonu, jehož ohnisková délka je 24 m, kde za dobu 26 let ukazuje hvězda posuv 35 mm.

16. Která je největší známá hvězda na nebi? Je to souputník hvězdy Epsilon Aurigae (Vozka), nacházející se jihovýchodně od Capelly. Již r. 1821 byla zjištěna její proměnnost, každých 27 let pravidelně ztrácela polovinu svého světla a znovu ji nabyla během následujících dvou let. V maximu má jasnost 3,3^m, v minimu 4,1^m. Tato proměnnost je způsobena slabším souputníkem obíhajícím kolem hvězdy Epsilon a periodicky ji zakrývající. Je to zakrytá proměnná. Zkoumání provedená r. 1937 a léta následující na Yerkesově hvězdárně ukázala, že Epsilon Aurigae je žlutobílý obr značné teploty, doprovázený obrovskou temnější hvězdou

pro nás neviditelnou. Obě zvolna obíhají kolem společného těžiště. Tento souputník je největší až dosud známou hvězdou. Zatím co jasná Epsilon má asi 200krát větší průměr než Slunce, je průměr temného a chladného souputníka 2700krát větší. Kdyby se nacházel na místě našeho Slunce, sahal by až za dráhu planety Saturna a světelný paprsek by potřeboval téměř 4 hodiny než by jím proletěl. Jeho hmota je však pouze 25 krát větší než hmota Slunce a je tedy jeho hustota jen tři miliontiny hustoty vzduchu. Je to rudý obr o povrchové teplotě 1100° C a nachází se ve vzdálenosti 3000 světelných let.

17. Kdo byl Alvan Clark? Alvan Clark byl americkým optikem a žil v letech 1804—1887. Se svým synem zhotovil objektivy pro Yerkesovu hvězdárnu (největší objektiv světa o průměru 102 cm), pro Lickovu hvězdárnu (91 cm), pro Pulkovskou hvězdárnu (76 cm), pro Leander McCormick Observatory (66 cm) a mnohé jiné. Jeho syn Alvan G. Clark (1832—1897) objevil souputníka Siria v roce 1862, když zkoušel objektiv pro Naval Observatory ve Washingtoně.

18. Jak velká je rychlost světla? Přijátá a používaná hodnota pro rychlost světla je nyní 299 774 km za vteřinu ve vzduchoprázdňém prostoru. Je to výsledek mnoha měření, pro zajímavost uvádíme některá s jménem autora, místa a roku výzkumu:

Badatel	Rok	Místo	Změřená rychlost km/sec	Metoda
Roemer	1675	Kodaň	308 000	Jupiterovy satelity,
Bradley	1728	Londýn	298 000	Aberace světla,
Fizeau	1849	Paříž	308 000	Ozubené kolo,
Foucault	1850	Paříž	298 000	Rotující zrcadla,
Cornu	1875	Paříž	299 900	" "
Michelson	1880	Kalifornie	299 910	" "
Newcomb	1883	Washington	298 600	" "
Michelson	1883	Kalifornie	299 853	" "
Perrotin	1902	Nica	299 880	Ozubené kolo,
Rosa-Dorsay	1906	Washington	299 784	Výpočtem,
Mercier	1923	Paříž	299 782	Vlny podél drátů,
Michelson	1926	Mount Wilson	299 798	Rotující zrcadla,
Mittelstaedt	1928	Lipsko	299 786	Kerrův článek,
Michelson	1932	Santa Ana	299 774	Rotující zrcadla,
Anderson	1937	Cambridge	299 771	Kerrův článek,
Hüttel	1937	Lipsko	299 771	Fotoelektrický článek,
Anderson	1940	Cambridge	299 776	Fotoelektrický článek.

Ačkoli byly vysloveny různé domněnky, bere se nyní za prokázané, že rychlost světla je konstantní a hodnota 299 774 km/sec. má pravděpodobně chybu pouze ± 10 km

19. Jaký vliv má Měsíc na zeměkouli? Teplo a světlo, které nám Měsíc dává během celého roku, se rovná množství světla a tepla, které nám Slunce dá během 13 vteřin. Vlivem jeho přitažlivosti vážíme o něco málo méně, když je vysoko nad námi, než když je u obzoru. Podobný vliv má na nás, když je „pod“ námi, tedy na opačné straně Země viditelný, pak přitahuje nás o něco méně než střed Země a zase jsme o něco lehčí, ovšem jde tu o nesmírně malé hodnoty několika miliontin naší váhy. Tento nepatrný rozdíl v přitažlivosti na povrchu Země a na jeho střed je však příčinou vzniku přílivu a odlivu, na straně Země obrácené k Měsíci se vzdouvá moře a vzniká slapová vlna, na opačné straně Země vzniká rovněž slapová vlna vlivem zmenšené přitažlivosti Měsíce. Vliv Měsíce na počasí

je velmi rozšířený omyl. Statistická zpracování pozorování dokázala, že neexistuje.

20. **Jaké je ovzduší planety Venuše?** Ovzduší planety Venuše se skládá převážně z kyslíčnicku uhličitého s přimíšeným malým množstvím kyslíčnicku uhelnatého a kyslíčnicku dusičného. Rovněž bylo zjištěno malé množství methanu. Uvedené plyny jsou obsaženy v poměru 100 000 : 100 : 100 : 20. Složení mraků planety Venuše je dosud neznámo.

21. **Jaká je příčina t. zv. „jasných nocí“?** Nejsou zde miněny ony jasné noci, způsobené nízkým stavem Slunce pod obzorem, ani zjasněné noci severní září. Občas se vyskytující noci, zjasněné velmi jemným světlem, jsou způsobeny rozptylem slunečního světla na jemných částicích vulkanického nebo meteorického prachu, vznášejících se ve velkých výškách. Tuto domněnku vyslovil první Max Wolf v roce 1908 (A. N., 178, 298, 1908) a byla potvrzena novodobými pozorováními.

Z našich hvězdáren

LIDOVÁ HVĚZDÁRNA V PROSTĚJOVĚ.

V červencovém čísle Ř. H., r. 1949, zmínil jsem se v posledním odstavci o kopuli, která se právě staví a těší se veliké pozornosti.

Původní konstrukce měla být osmihránná a ze dřeva pro jednoduchost konstrukce. A tak ze skromnosti vyrostla v závodě Moravské železářny, závod Dolte v Prostějově, kopule kulatá o \varnothing 5,5 m, jak jest zřejmé na připojeném snímku. Za krsně provedenou a bezvadnou konstrukci můžeme poděkovat jen p. Shánělovi a p. Provazníkovi, kteří se o ni zasloužili.

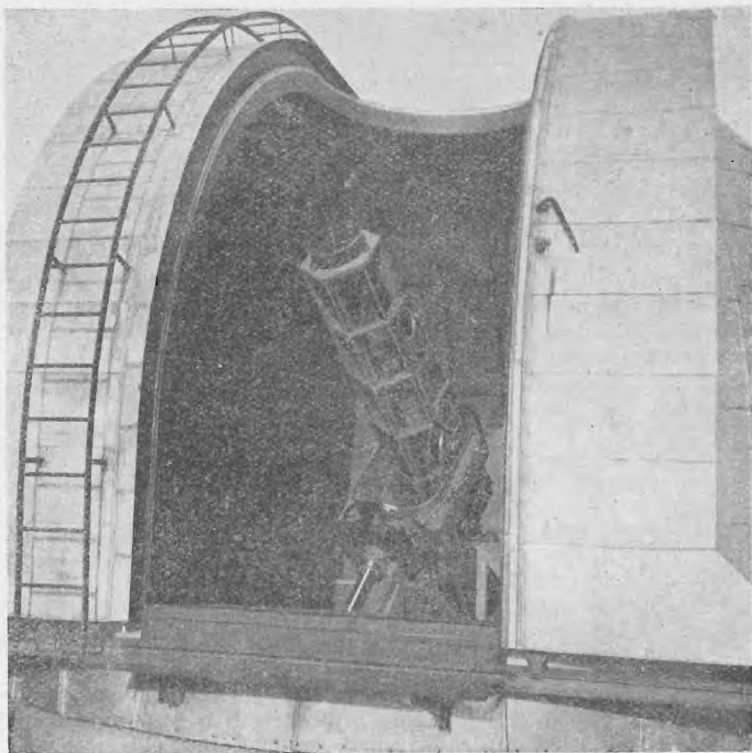
S prací v továrně jsme započali po 15. květnu a začátkem července jsme ji vytahovali po částech rumpálem na střechu školy, kde byla elektricky svařena. Železná konstrukce jest potažena mokrymi prky 80×18 mm, na které se přibíjí palubovka. Mile nás překvapil p. Ponížil, náš technický úředník, když mi poslal 8 zručných tesařů a každý s nadšením, jak jsem pozoroval i u ostatních dělníků, pracovali na naší ušlechtilé věci.

Jako izolaci proti teplu vkládáme pod pozinkovaný plech 0,625 silný krepový papír. Plech bude natřen kovově stříbrným ochranným nátěrem Aluminium solenálem. Nátěr jest velmi trvanlivý a má velkou výhodu, že odráží až 70% slunečního tepla.

Za opatření pozinkovaného plechu jsme vděční předsedovi ONV v Prostějově, p. Ferd. Sroslíkovi a za zaplacení pokryvačských prací předsedovi ONV v Prostějově p. Ferd. Grumlíkovi, jakož i za jiné hmotné podpory oběma děkujeme.

Hlavní vazba a dveře kopule jsou z I železa o síle 80 mm a žebrovi z T železa 50 mm. Dopady mezi dveřmi a kopulí jsou vneseny 3 mm plechem, na který jest šrouby připevněno těsnění 40×10 mm, jež provádí z ochoty firma Klobouček a Lysický v Prostějově.

Kolejnice a chassis s rolnami zhotovila firma Wikov z U 120 mm traversy, dodané firmou Koh-i-noor, národní podnik v Praze, za kterou děkujeme centrálnímu řediteli p. K. Humlvi a p. Lapkovi. Kolejnice, na které se otáčí celá kopule, jest o síle 70 mm a má \varnothing 5 m, jest zapuštěna do železobetonového prstence 25×30 cm, jehož boky spočívají na třech traversách o síle 14,20 a 22 cm. Základ pro tyto nosníky jest uložen přímo na



*Lidová hvězdárna v Prostějově.
(Foto Adolf Neckář.)*

železobetonových překladech 10×45 cm, které tvoří žebroví střechy-terasy. Střecha školy slouží jako hřiště pro žactvo a jest 32 m dlouhá a 7,5 m široká, takže jest zde ideální místo pro umístění hvězdárny. Střed železobetonového kruhu spočívá na 60 cm zdi, kde je uložen i betonový základ dalekohledu, izolovaný od otřesů podlahy, která jest 60 cm nad úrovní terasy. Celá terasa jest zabezpečena 1,2 m vysokou zdí.

Statický výpočet celé stavby provedl p. stavitel Plotz a p. Ing. Veselý. Celková váha jest cca 10 tun, váha vlastní kopule je cca 3 tuny.

Dovoluji si také v tomto článku poděkovat našemu řediteli p. Ing. Pavlíkovi, který mne zaměstnal v CSSZ, závod Průmstav v Prostějově za tím účelem, abych se mohl nerušeně starat o stavbu hvězdárny a o veškeré věci s ní spojené. To by si měly vzít za své i v jiných městech velké podniky, neboť tak by se udělalo nejvíce pro pěstování astronomie a věd příbuzných, které mají sloužiti nejširší veřejnosti.

Adolf Neckář

Z meteorologické sekce

METEOROLOGICKÁ SEKCE při ČAS má za úkol:

1. Popularisovati meteorologii a seznamovati široké vrstvy s novými objevy v tomto vědním oboru.
 2. Sdružovati všechny ty, kteří by měli vážný zájem o meteorologii a kteří by se chtěli věnovat společné práci.
 3. Zprostředkovat styk mezi širokými vrstvami a odborníky-meteorology.
 4. Zainteresovat veřejnost, aby zvláštní povětrnostní úkazy (na př. halové zjevy, silné bouře, nezvyklé větrné smršťe, a pod.) bedlivě pozorovala a zprávy o nich podávala meteorologické sekci a tak se případně podílela na úhrnném a vědeckém zpracování zmíněných úkazů.
 5. Poskytnout odbornou poradu při koupi nebo zhotovování meteorologických přístrojů.
 6. Studovat zejména úkazy, ležící na hranici astronomie a meteorologie.
- Podrobné informace a pokyny poskytne předseda meteorologické sekce Dr Pícha.

Výzva Komitétu pro studium oblaků a hydrometeorů při Mezinárodní meteorologické organizaci.

Členové komitétu projednali ve dnech 22. srpna až 3. září 1949 v Paříži přípravu nového vydání Mezinárodního atlasu oblaků a vzhledu oblohy. Je totiž třeba, aby atlas a mezinárodní předpisy i nynější meteorologické poznatky byly v souladu. Členové slibili, že nový atlas bude obsahovat fotografie oblaků z nejrůznějších krajín Země od rovníku do polárních končin a za nejrůznějších podmínek pozorování.

Poněvadž však jejich sbírky fotografií jsou s tohoto hlediska velmi neúplné, žádají pokud možno brzy, nejpozději však do března 1950, o tyto fotografie oblaků:

1. Pozorovaných se země, hlavně v rovníkových, tropických a polárních krajinách,

2. pozorovaných ze vzducholodi, a to pod oblaky, nad nimi nebo se strany,

3. zvláštních nebo nahodilých a také fotografie zvláštních zjevů:

a) perleťových oblaků, b) nočních světélkujících oblaků, c) oblaků nad požárem, sopkou, vodopádem atd., d) mlhy, e) prachových, písečných, sněhových vichřic, f) stop kondensace umělého deště, rozptýlení oblaků a mlhy, g) mraků hmyzu (kobylek), h) optických zjevů, vázaných na oblaky (halo, korono atd.).

4. fotografie získané neobvyklým postupem, jako na př.:

a) celé nebeské polokoule, b) pomocí infračervených paprsků, c) radarem, d) raketou V 2.



Výstava uspořádaná Čs. astronomickou společností v Prostějově.

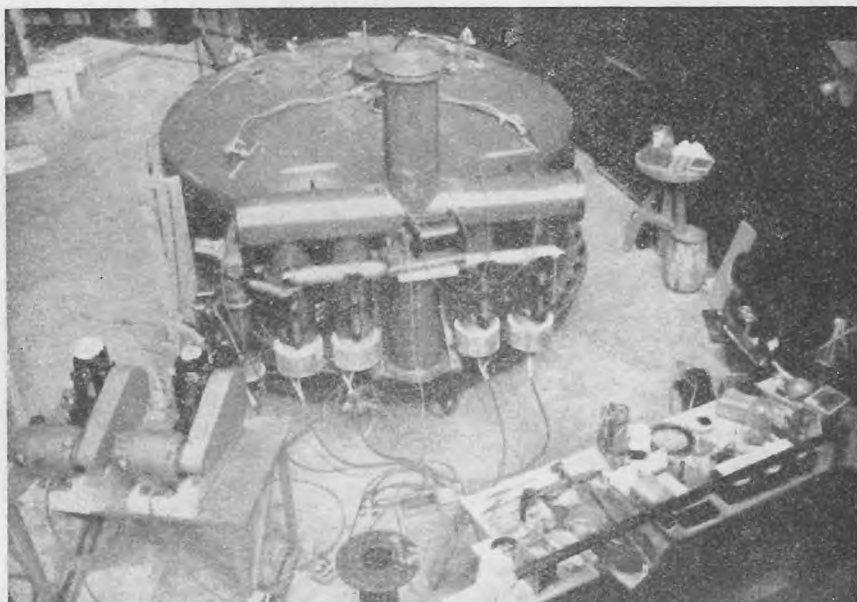
(Foto Adolf Neckař.)

Doporučuje se připojit ke každé fotografii podle možnosti tyto informace:

a) místo, b) den a hodinu (podle světového času), c) podmínky snímku (úhel osy fotografického přístroje se směrem vodorovným a s vertikálou, která prochází severem), d) výšku oblaku, šifru klíče a místní strukturu, která odpovídá ovzduší, na př. vztah k inverzi teploty, e) vztah oblaků k povětrnostní situaci, na př. k frontě, příslušnost k určitému typu vzhledu oblohy, místní vývoj počasí, f) doplňky užitečné pro pochopení fotografie.

Informace je třeba napsat na zadní stranu tak, aby se písmo neukázalo na fotografii jako relief. Zvláště cenné jsou fotografie barevné, ať na filmu či na deskách. Aby se snáze opatřily štočky pro reprodukci v barvách, je výhodné používat pokud možno většího rozměru než 24×36 mm.

Poznámka: Případné snímky pošlete laskavě Státnímu meteorologickému ústavu, Praha XVI, Holečkova 8, který je soustředí a pošle hromadně komitétu.



Vakuové pumpy a zařízení k pohlínkování 250 cm zrcadla.

Z instrumentální sekce

POKOVOVÁNÍ OPTICKÝCH PLOCH.

Zvyšování odrazivosti optických ploch provádělo se dříve výhradně chemickým stříbřením. Stříbrná vrstva vzniká redukcí alkalického roztoku dusičnanu stříbrného redukčním roztokem (hroznový cukr, Seignettova sůl). Nevýhodou chemického stříbření je, že vrstva je jak chemicky, tak mechanicky málo odolná. Vrchem stříbřené zrcadlo následkem oxydace poměrně brzy černá a proto se musí povléci ochrannou vrstvou laku. Tato vrstva však snižuje poněkud odrazivost a někdy vyvolává interferenční barvy. V praxi se chemické stříbření osvědčuje tam, kde vyžadujeme zvýšení odrazivosti spodních ploch, jako na př. u obyčejných zrcadel, osvětlovacích reflektorů, hranolů. Stříbro se tu chrání před oxydačí vrstvou mědi a laku.

Nový způsob zvýšení reflexe je tak zvané pokovování. Provádí se buď katodickým rozprašováním nebo vypařováním ve vakuu.

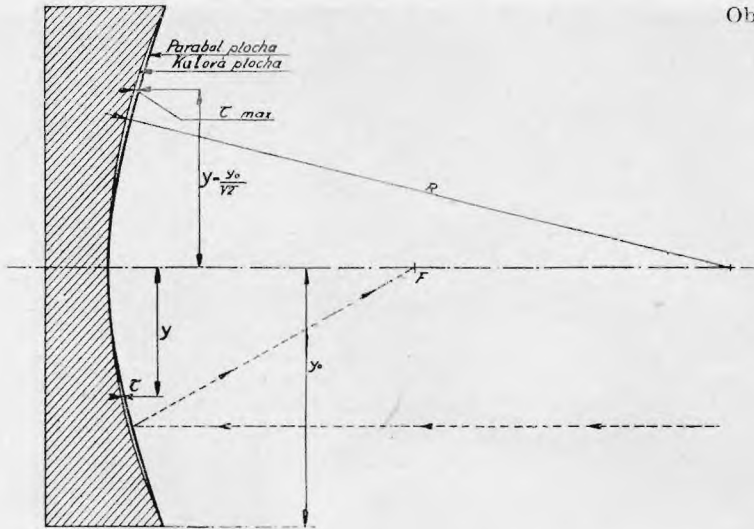
Pro vysvětlení katodického rozprašování existují dvě teorie. Podle jedné je uvolnění částic z kovové katody považováno za čisté tepelné vypařování, způsobené vysokými teplotami, získanými na ploškách molekulárních rozměrů. Tyto teploty vznikají přeměnou energie narážejících ionů. Druhá teorie se zakládá na přenášení energie plynových ionů na energii kovových molekul, což je obdobné změně energie světelného množství v energii vysílaných elektronů. Katodické rozprašování je vhodné zvláště



Dr John Strong s přístrojem k pohliníkování zrcadla Crossley reflektoru.

pro zhotovování polopropustných vrstev. Tyto vrstvy jeví krystalickou strukturu, jak bylo zjištěno Debye-Scherrerovou metodou.

Rozprašování se provádí za značně různých podmínek ve skleněném nebo kovovém zvonu nebo tanku. Tlak se při žárovém výboji pohybuje od 1 do 10^{-2} mm. Katoda je vyrobena z kovu, který má být rozprašován, anoda je obyčejná hliníková nebo železná deska, na níž je upevněna deska z dokonale vyčištěnou plochou, přivrácenou ke katodě. Výboj je vyvolán napětím 1000 až 20.000 V. Rozprašovací komora je naplněna vzduchem, vodíkem, argonem nebo jiným plynem. Požadovaného tlaku lze dosáhnouti olejovou vývěvou, k níž je pro získání vysokého vakua připojena ještě vývěva difusní. Vakuum se zjišťuje podle barvy výboje, měření vakua se provádí vakuometrem.



Novější způsob nanášení kovových vrstev je vypařování. Tento způsob byl patentován Edisonem již v roce 1840, avšak teprve v posledních dvou desetiletích bylo po zvládnutí vakuové techniky dosaženo rozvoje této pro praxi velmi významné metody. Princip spočívá v tom, že se páry kovu, vypařovaného ve vakuu, srážejí ve formě kovové vrstvy na chladnějších místech ve vakuovaném prostoru. Tyto vrstvy tvoří všechny látky za normální teploty pevné, které lze vypařovati. Vyšetřením struktury napařovaných vrstev bylo zjištěno, že na povrchu jsou tyto vrstvy oxidy vypařovaných látek.

Technické provedení je v principu jednoduché. Na žhavicí drát (nejlépe wolframový) se připevní vypařovaná látka a proti ní se upevní dokonale vyčištěná plocha, na níž má být vrstva nanášena. Vše je uzavřeno ve vzduchotěsném prostoru, který se vyčerpá rotační a později difúzní vývěvou až na 10^{-4} mm Hg. Vakuum se zjišťuje, případně měří jako u rozprašování. Když se dosáhne požadovaného vakua, vyžhává se drát s vypařovanou látkou, která se pak během procesu usazuje na pokovované ploše.

Pokovování malých zrcátek je poměrně jednoduché. Složitější poměry nastávají při pokovování velkých ploch, kde vyžadujeme vrstvu konstantní tloušťky, jak je tomu u astronomických zrcadel.

Bylo zjištěno, že tloušťka vrstvy je funkcí množství vypařené látky a její hustoty, dále funkcí vzdálenosti od zdroje a úhlu dopadu. Tloušťka vrstvy na vnitřní ploše koule o poloměru ρ , předpokládáme-li zdroj ve středu křivosti, je dána vztahem

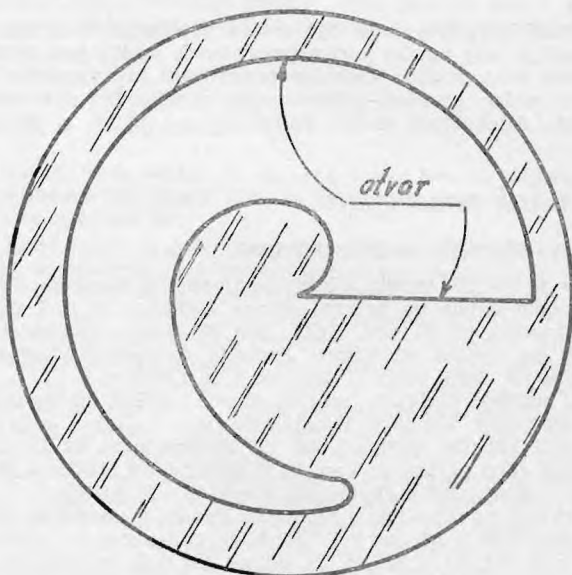
$$\tau = \frac{m}{4\pi\delta\rho^2}$$

kde m je hmota, δ hustota vypařovaného kovu. Při rovné ploše, jejíž kolmá vzdálenost od zdroje vypařování je ρ , je v bodě P , jehož vzdálenost od zdroje je r , tloušťka vrstvy

$$\tau = \frac{m}{4\pi\delta r^2} \cos\varphi = \tau_0 \left(\frac{\rho}{r}\right)^3$$

Chceme-li dostati vrstvu stejnoměrnou, musíme vhodně umístiti zdroje vzhledem k pokovované ploše. V praxi jsou zdroje uspořádány tak, aby každému zdroji příslušelo 100 cm² pokovované plochy.

Když byla zdokonalena technika vrstev konstantních tloušťek, bylo uvažováno o možnosti nanášení vrstev, jejichž tloušťka se plynule mění. Tímto způsobem lze prováděti retuše špatných zrcadel a asfériosaci kulové plochy (parabolisaci, hyperbolisaci a pod.). V praxi má tato aplikace největší význam pro parabolisování kulového zrcadla.



Obr. 2.

Rozdíl τ mezi kružnicí a parabolou je aproximálně

$$\tau = y^2(y_0^2 - y^2) \frac{1}{8R^3},$$

kde R je poloměr kružnice, y pořadnice bodů kružnice, y_0 pořadnice průsečíku obou křivek. Pro $y = 0$ a $y = y_0$ je $\tau = 0$ a pro $y = y_0/\sqrt{2}$ je τ maximální. Má-li být tedy plocha parabolisována, je třeba nanést pás hliníku s okrajovou tloušťkou $\tau = 0$, která dosahuje v určitém místě maximální hodnoty τ_{\max} . Tato hodnota závisí na R a y_0 podle vztahu

$$\tau_{\max} = \frac{y_0^4}{32R^3}.$$

Tak na příklad dvanáctipalcové zrcadlo $f:6$ má maximální tloušťku hliníku $0,34 \mu$. V praxi se postupuje tak, že se nejprve vypočítá rozložení hliníkové vrstvy, vytvořené bodovým zdrojem proti středu zrcadla. Na základě toho se zhotoví maska z plechu ve tvaru podle obr. 2, která se umístí v evakuovaném prostoru mezi zdroj a zrcadlo. Během pokovování retuje

buď maska nebo zrcadlo kolem osy, procházející zdrojem a vrcholem paraboloidu. Pokovování je nutno prováděti několikrát a po každém procesu se provádí Foucoultova zkouška.

Analogickým způsobem je možno kulovou plochu hyperbolisovat (druhé zrcadlo v Cassegrainovu teleskopu). Vztah pro rozdíl mezi kouli a hyperboloidem o excentricitě ε je

$$\tau = \frac{\varepsilon y^2 (y_0^2 - y^2)}{8R^3}.$$

K docilení hyperboly musí být vrstva nejsilnější ve středu a u kraje. V tom případě je tedy maska jakýmsi negativem masky pro parabolisaci.

V dnešní době dosáhla technika pokovování tak vysokého stupně vývoje, že bylo možno provést pohliníkování zrcadlového objektivu průměru 5 m největšího dalekohledu na Mt. Palomaru. *Dr J. Dolejší.*

Kdy, co a jak pozorovati

PLANETY V BŘEZNU A DUBNU 1950.

Merkur je dne 28. března v horní konjunkci se Sluncem. Pozorovatelný bude až koncem dubna na večerní obloze. Uvidíme ho nad západoseverozápadním obzorem do 21 hod. SEČ. Dne 23. dubna nalézá se v největší elongaci 20° na východ od Slunce. Promítá se mezi souhvězdí Skopce a Býka. Nejdále od Země bude 23. března, a to 1,3565 a j.

Venuše můžeme pozorovat po celý březen i duben na ranní obloze. Promítá se do souhvězdí Vodnáře. V největším jasu (—4,3_m) bude dne 6. března. V největší západní elongaci 46° od Slunce bude až 11. dubna 1950. Dne 13. dubna ráno nalézá se Venuše 4° severně od Měsíce a dne 5. dubna v poledne je v konjunkci s Jupiterem, který je o 2° jižněji.

Mars vidíme po celou noc v souhvězdí Panny. V oposici se Sluncem bude dne 23. března. Dne 6. března v 7 hod. bude 4° severně od Měsíce, 2. dubna 3° severně a o půlnoci z 28. na 29. dubna jen 0,8° severně od Měsíce. Po přiblížení k Zemi (0,65 planetárních jednotek) v době oposice se počne vzdalovati.

Jupiter (—1,6_m) se nalézá mezi Kozorohem a Vodnářem. Vidíme ho až ráno před východem Slunce. Přibližuje se k Zemi. Dne 12. dubna ve 14 hod. bude 3° severně od Měsíce. Zatmění Jupiterových měsíčků při pozorování převracejícím dalekohledem nastávají až do oposice u levého okraje.

Saturn (0,7_m) lze pozorovati po celou noc mezi Lvem a Pannou. V oposici se Sluncem bude dne 7. března. Tehdy se nejlépe hodí k pozorování. V březnu, dubnu a počátkem května budou jeho prstény největší v letošním roce, i když stále jsou poměrně malé. Dne 4. března navečer jest 0,3° severně od Měsíce. O půlnoci z 31. března na 1. duben projde Měsíc 0,1° jižně od Saturna. Konečně dne 28. dubna v 8 hod. ráno promítá se Saturn jen 0,02° severně od Měsíce. Nejmenší vzdálenost od Země 8,38 dosáhne v době oposice dne 7. března 1950.

Uran (5,9_m) se pozoruje v první polovině noci v souhvězdí Bliženců.

Neptun (7,7_m) nachází se v souhvězdí Panny. V oposici se Sluncem je dne 6. dubna, kdy se též nejlépe hodí k pozorování dalekohledem.

Astronomické jaro začíná dne 21. března ráno.

Z dlouhoperiodických proměnných mají maximum v březnu R Boo (po půlnoci pozorovatelná, U Cyg (ráno), T UMa (po celou noc viditelná), v dubnu R Cnc (do půlnoci), R T Cyg (ráno), S Her (viditelná dobře po půlnoci).

Zatmění Měsíce dne 2. dubna 1950 bude u nás za příznivého počasí pozorovatelné. Měsíc vstoupí do polostínu v 19 hod. 09 min., do úplného stínu ve 20 hod. 09 min. Úplné zatmění začíná v 21 hod. 29,5 min., střed zatmění v 21 hod. 44,1 min., konec zatmění bude v 21 hod. 58,7 min. Z plného stínu vystoupí Měsíc v 23 hod. 19,2 min. a z polostínu v 0 hod. 18,8 min.

Zvířetníkové světlo můžeme pozorovati v polovině března a dubna po večerním soumraku na západě podél ekliptiky jako jemnou záři kuželovitého tvaru. Za nejprůzračnějšího stavu ovzduší můžeme též pozorovati okolo půlnoci proti místu, kde právě stojí Slunce, velmi jemnou záři v podobě eliptického kotouče. Jest to t. zv. *protisvit*. Pozoruje se jen za bezměsíčných nocí.

JZvP.

Nové knihy a publikace

Pavel Beneš: Svět křídel. II. díl: Na prahu letu do Vesmíru. III. díl: K letadlům budoucnosti. Stran XVI + 695 + 80 příloh + 529 obr. Orbis — Praha. Cena váz. 490 Kčs.

Tento samostatný svazek, obsahující druhý a třetí díl obsažné knihy „Svět křídel“, může býti jistě chloubou českého technického písemnictví. Zatím co v I. díle bylo jednáno „od ptačího letu až k rychlosti zvuku“, věnuje se autor v obou následujících dílech nejmodernějším otázkám aeronautickým. Popisuje nové druhy tryskových i raketových motorů, vývoj vojenského letectví a věnuje samostatnou kapitolu také astronautice. Pod názvem „Konečně i let do Vesmíru“ uvádí do problémů astronautiky, upozorňuje na obtíže nového oboru, avšak zdůrazňuje jeho dobré vyhlídky. Dozvím se o návrhu utvoření „Meziplanetární asociace“ s hlavními úkoly konstrukce raketových střelových letadel, které i s posádkou by obletěly Měsíc a vrátily se zpět k Zemi, a mluví o vesmírném letadlu, jeho možnostech a významu pro vědu. V třetím díle popisuje autor nejnovější typy letadel s pevnými křídly, s točivými křídly, autogiry a helikoptery, a naznačuje další možné cesty jejich vývoje. Kniha má tak zajímavý obsah, že jistě vzbudí zaslouženou pozornost ve všech kruzích, které mají zájem o letectví a zejména o jeho význam pro pokrok lidstva.

Prof. Oswald Thomas: Astronomie. (Tatsachen und Probleme.) 6. vydání. Str. 630 + 38 příloh + 282 obr. + 31 tabulek. 1949. Atlas der Sternbilder. Str. 154 + 56 map. Verlag „Das Bergland-Buch“, Salzburg.

Astronomie prof. Thomase, býv. ředitele vídeňské Uranie, jejíž hvězdárna byla zničena válkou, je u nás dobře známá a nepřekvapuje proto, že vychází již v 6. vydání. Systematicky a pedagogicky dokonale popisuje výsledky a problémy astronomického bádání a používá při tom tolik názorných příkladů, že činí i ty nejtěžší problémy snadno srozumitelné. Dalo by se jí vytknout jen to, že nemá ani řádky o astronomických přístrojích. Je to již proto škoda, že autor sám měl o nich mnohé populární přednášky a jistě by i tuto část astronomie čtenářům přiblížil. Předposlední vydání vyšlo v roce 1943, změny od té doby vzniknuvší a výsledky nových výzkumů spojil autor v 22stránkovém dodatku, jinak zůstala kniha nezměněna. Jako výběrný doplněk poslouží jeho nový „Atlas der Sternbilder“, v kterém uplatňuje Thomas celou svou osobnost. Na sta a sta vycházek, které konal ve vídeňském okolí se skupinami amatérů astronomů, ukázalo mu, kde jejich hlavní zájem leží a jak je nutno jim souhvězdí přiblížit. To se mu dobře podařilo v jeho atlasu, kde mapky i popis souhvězdí jsou výběrným úvodem do astrognosie. Při tom nezapomněl autor na staré alegorické znázornění souhvězdí, které v sympatickém moderním podání nakreslil

umělec grafik R. Teschner. Atlas jistě přispěje k rozšíření znalosti hvězd-
ného nebe a zvětší počet jeho milovníků.

N. F. Mott a H. S. W. Massey: The Theory of Atomic Collisions. (Theorie atomových srážek.) 2. vyd. Str. XVI + 388 + 69 obr. At the Clarendon Press, Oxford, 1949. Cena váz. 35 s.

Astrofysikální výzkum, zejména Slunce a hvězdných atmosfér, rovněž fyzikální výzkum nejvyšších vrstev našeho ovzduší vyžaduje důkladné znalosti z teorie atomových srážek. Souhrnný přehled těchto znalostí a souhrn nejnovejších dat nalézáme v Mottové a Masseyově monografii současně s pokyny pro numerické zpracování různých problémů. Obsah knihy je rozdělen na 15 kapitol a obsahuje theoretické úvahy o vlnové rovnici, spinu elektronu, všeobecnou teorii atomových srážek, elastických i neelastických srážek elektronů s atomy, srážek nukleárních a j. Zpracování je provedeno systematicky se snažným matematickým podkladem a vyžaduje předběžné znalosti jak z matematiky, tak i z fyziky pro sledování jednotlivých kapitol.

N. F. Mott a R. W. Gurney: Electronic Processes in Ionic Crystals. (Theorie elektronických pochodů v iontových krystalech.) Str. XII + 275 + 107 obr. At the Clarendon Press, Oxford, 1948. Cena váz. 25 s.

Jedna ze základních úloh fyziky je objevit a zjistit vlastnosti atomů. Jako doplněk přistupuje k tomu úkol z vlastností atomu odvodit vlastnosti hmoty. V předložené monografii snaží se autoři podat systematický přehled vlastností a chování elektronů v iontových krystalech a zkoumají optické, elektrické a chemické zjevy na základě kvantové mechaniky. Podávají theoretický rozbor pohybu elektronů a iontů v krystalech, věnují několik stran krystalovým mřížkám, otázkám luminiscenčním a vlastnostem fotografických emulzí. Herschelovu efektu, známému z astrofotografie, je věnována samostatná kapitola. Tyto styčné body s astrofysikou činí knihu užitečnou příručkou v každé fyzikální i astrofyzikální laboratoři.

Hvězdářská ročenka na rok 1950. Péčí Státní hvězdárny republiky československé sestavili doc. Dr V. Guth a doc. Dr F. Link. Ročník XXVI, str. 108 + 90 obr. V Praze, 1949. Nákladem Jednoty Čs. matematiků a fyziků. Cena brož. 56 Kčs.

Osvědčený průvodce československých astronomů odborníků i amatérů vychází již po šestadvacáté a bude jistě všude se zájmem uvítán. Obsahuje obvyklé efemeridy pro Slunce a Měsíc, mezinárodní doplněk s důležitými údaji a letošních zatmění Měsíce, kalendář úkazů pro rok 1950, upozornění na proměnné a přehled vědeckých časových signálů. Ročenka byla však vydána pouze nákladem 3000, což lze jenom litovat, jelikož řada našich amatérů, kteří ji však neobjednali, ji budou po celý rok postrádat.

Robert A. Naef: Der Sternenhimmel 1950. Kleines astronomisches Jahrbuch für Sternfreunde für alle Tage des Jahres zum Beobachten von bloßem Auge, mittels Feldstecher und Fernrohr herausgegeben unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft. Str. 102 + značný počet ilustrací a diagramů. Cena šv. fr. 6,80. Nákladem R. R. Sauerländer & Co., Aarau.

Tato výborná švýcarská ročenka, jejíž autor je osvědčeným přítelem našeho národa, je dnes nejlepší astronomickou ročenkou pro amatéry. Vyniká zejména svým denním astronomickým kalendářem, který upozorňuje na více než 2000 úkazů a dává návody k jejich pozorování. Všechny důležitéjší úkazy jsou doprovázeny názornými diagramy a pozornému pozorovateli usnadňují přípravu k pozorování a jsou určitou zárukou úspěchu. Grafická úprava je velmi pěkná a bylo by vskutku žádoucí, aby i u nás byla tato ročenka k zakoupení.

Dr. H. Slouka.

Ř Í Š E H V Ě Z D

СОДЕРЖАНИЕ.

Новости в астрономии. — Г. Слоука: Г. Бруно — мученик науки. — И. Клечек: Советские работы о солнечной активности и ее земных проявлениях. — М. Плавец: Среди бела дня падают метеоры. — Вопросы и ответы. — Из наших обсерваторий. — Из отделений. — Что, когда и как наблюдать. — Отчеты общества.

CONTENTS:

News in astronomy and allied sciences. — Giordano Bruno. — Dr H. Slouka: The work of a genius. — J. Kleczek: Soviet researches on the sun and its influences on the earth. — Dr M. Plavec: Daylight meteors. — Astronomical questions and answers. — Reports from sections. — Hints for observers. — New books and publications. — Society news.

Československá společnost astronomická

Praha IV - Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova, Telefon č. 463-05.

Úřední hodiny: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek se neúraduje. Knihy z knihovny Společnosti se půjčují podle knihovního řádu členům vždy ve středu a v sobotu od 16—18 hodin. Členské příspěvky na r. 1950: Posluchači vysokých škol, vojáci v normální presenční službě a mládež vůbec platí pouze režijní cenu časopisu Kčs 69,57 a všeobecnou daň Kčs 10,43, celkem 80 Kčs ročně. Ostatní řádní členové kromě toho platí členský příspěvek 40 Kčs ročně, celkem 120 Kčs. Druhý a další členové v téže rodině platí snížený příspěvek Kčs 20,— a nedostávají časopis. Zakládající členové platí Kčs 2000,— jednou provždy. Noví členové platí zápisné 10 Kčs, resp. 5 Kčs. Změnu adres oznamujte vplatním lístkem s poukazem 3 Kčs. — Veškeré platby pouze vplatními lístky poštovní spořitelny na šekový účet č. 38.629. (Vplatní lístky bianco u každého poštovního úřadu.)

ЧЕХОСЛОВАЦКОЕ АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО (ЧАО) объединяет всех специалистов и любителей астрономии в ЧСР, поддерживает интерес к астрономии и к остальным родственным с ней наукам во всех слоях населения. Научные работы членов состоят в 12 секциях. Общество выдает популярно-научный ежемесячник „Říše Hvězd“, астрономические карты, книги и научные публикации.

Всю корреспонденцию направляйте в адрес: Редакция „Říše Hvězd“ Прага IV-Петрин, Народная обсерватория имени Штефаника, Чехословакия.

Zprávy společnosti

Pokračování článku „Astronomové v boji s Vatikánem“ od pí L. Landové-Štychové bude uveřejněno v březnovém čísle.

Členské soboty na Lidové hvězdárně v Praze. Pravidelné členské soboty v roce 1950 začaly dne 7. ledna o 18. hodině. Na programu byla debata o scintilaci (chvění světla) hvězd a planet. Dále Dr Slouka oznámil program činnosti Společnosti v I. pololetí 1950. Druhá členská sobota měla na programu debatu o činnosti kometární sekce při ČAS za vedení prof. Buchara, a Dr Šternberk referoval o nejnovějších názorech a příčinách proměnnosti krátkoperiodických hvězd zákrytových, jak o nich přednášel prof. Struve.

Kurs demonstrátorů pokračoval v roce 1950 v úterý dne 10. ledna. Dr Slouka uvedl program pozorování pro obecnost pro celý letošní rok a probral s posluchači některé základní otázky ze stelární astronomie, které návštěvníky hvězdárny nejvíce zajímají. Druhý večer, dne 17. ledna, byla na programu debata o pozorování a charakteristických vlastnostech planety Venuše a zodiakálního světla. Mimo to byl podán výklad o mlhovině v Orionu.

Přednášky Dr Slouky o moderních problémech astronomických. Pokračování podzimního a zimního cyklu počalo v roce 1950 10. ledna přednáškou o železe na Zemi a ve Vesmíru. Druhá přednáška byla věnována výsledkům posledních výzkumů nejbližší hvězdy Alfa Centauri.

Lidová hvězdárna Štefánikova v Praze

(vedle hořeni stanice lanové dráhy na Petříně)
je veřejnosti přístupna kromě pondělí denně v těchto hod.:

	pro školy	obecnost	spolky
leden, únor	17 h	18 h	19 h
březen	18	19	20
duben	19	20	21
květen, červen, červenec	20	21	20
srpen	20	20	21
září	19	20	21
říjen	18	19	20
listopad, prosinec	17	18	19

Školám všech kategorií a hromadným výpravám spolků po předběžném hlášení (telefon 463-05) kromě pondělí denně od 8 hodin ráno. (Prohlídka zařízení, za jasného počasí pozorování Slunce.) Pro obecnost je přístupna v denních hodinách v neděli a svátek dop. od 10—11 a odp. od 3—4 hodin. Vstupné: studující a mládež 2 Kčs, obecnost 5 Kčs. Účastníci školních výprav 2 Kčs za osobu. Spolky platí 3 Kčs za osobu.

Členové mají kdykoliv vstup volný.

Majetník a vydavatel časopisu Říše hvězd Československá společnost astronomická, Praha IV-Petřín. Odpov. zástupce listu: Prof. Dr. F. Nušl, Praha-Břevnov, Pod Ladronkou č. 1351. — Tiskem knihtiskárny Prometheus, v nár. správě. Praha VIII, Na Rokosce 94. — Novinové známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — *Dohledací poštovní úřad Praha 022.* — 1. února 1950.