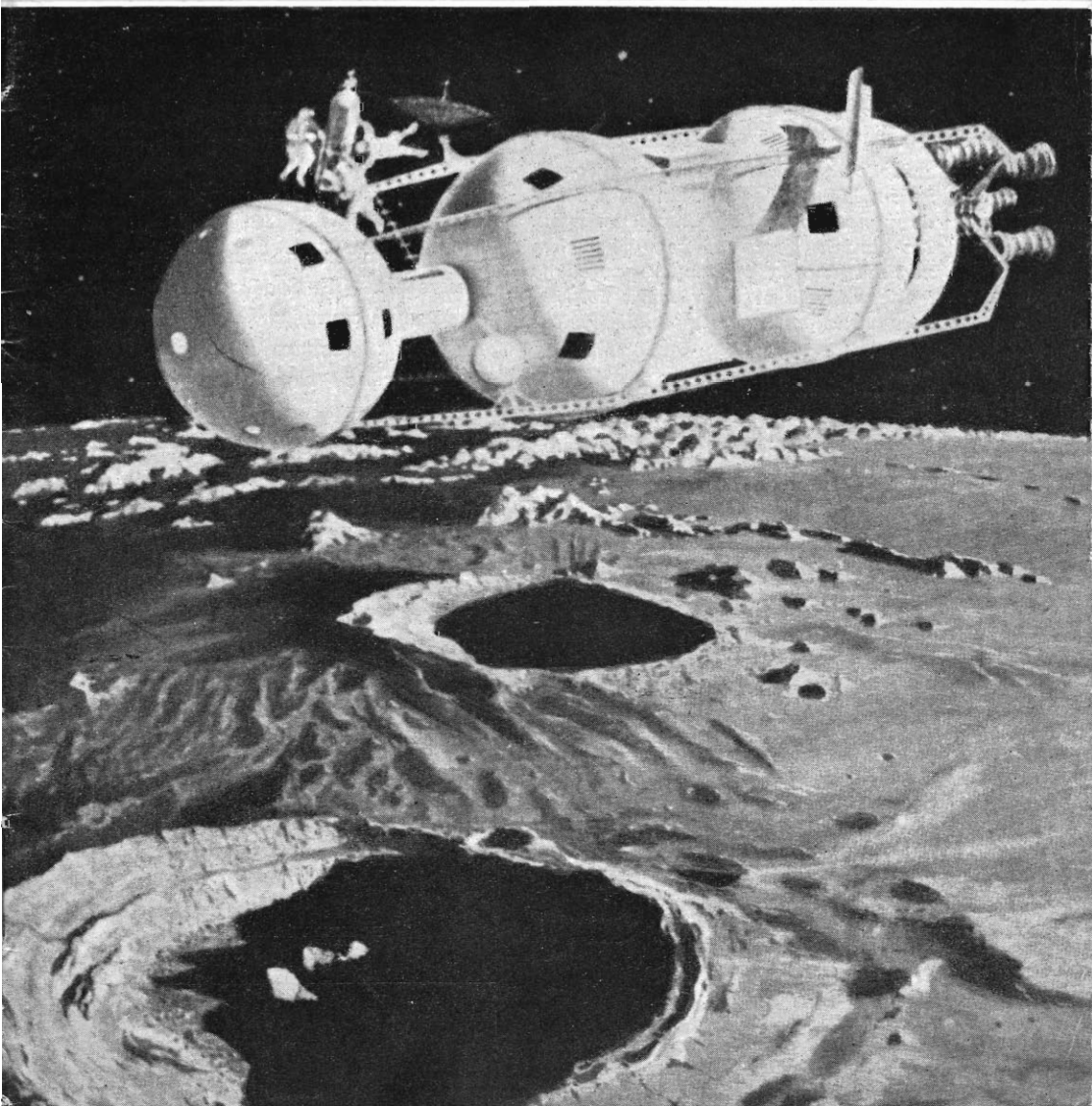


Rupke

Říše hvězd

3/1956



Říše hvězd

ROČNÍK 37 — ČÍSLO 3

VYŠLO V BŘEZNU 1956

Řídí redakční rada:

Prof. Dr. JOSEF M. MOHR (vedoucí redaktor), Dr. JIŘÍ BOUŠKA (výkonný redaktor), FRANTIŠEK KADAVÝ, LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ, Ing. BOHUMIL MALEČEK, Dr. OTO OBŮRKA, KAREL STRNAD

Technická redaktorka

DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Model plavidla pro okružní cestu kolem Měsíce bez přistání, které bude vyneseno šestistupňovou raketou. Na obrázku je těleso ve výšce 80 km nad měsíčním povrchem. V popředí je kráter Aristillus o průměru 55 km, dále Autolycus a v pozadí měsíční Apenniny

Na čtvrté straně obálky:

Horská observatoř na Pic-du-Midi, kde byl před čtvrtstoletím postaven první koronograf na světě. V pozadí vrchol Pic-du-Midi, jehož nadmořská výška je 2877 m

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

Říše hvězd vychází dvanáctkrát ročně. Dotazy, objednávky a reklamace, týkající se časopisu, vyřizuje každý poštovní úřad i poštovní doručovatel. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Redakční uzávěrka čísla je 1. každého měsíce. Rukopisy a obrázky se nevracejí, za odbornou správnost odpovídá autor. — Cena jednotlivého výtisku Kčs 2,40.

OBSAH

J. Klepešta: Malé Zeissovo planetarium — Z. Kvíz: Pozorujte teleskopické meteory — K. Svoboda: Umělé sateloidy Země — J. Bouška: Kolik je na světě koronografů — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v dubnu

СОДЕРЖАНИЕ

И. Клепешта: Маленький планетарий Цейса — З. Квиз: Наблюдайте телескопические метеоры — К. Свобода: Искусственные спутники Земли — И. Боушка: Сколько в мире коронграфов — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в апреле.

CONTENTS

J. Klepešta: Little Zeiss Planetarium — Z. Kvíz: Observation of Telescopic Meteors — K. Svoboda: Artificial Satellites of the Earth — J. Bouška: Coronagraphes in the World — News in Astronomy — From Popular Observatories and Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in April

MALÉ ZEISSOVO PLANETARIUM

JOSEF KLEPEŠTA

Úkol zeměpisce zobrazit Zemi je poměrně snadný. Na povrch koule narýsuje podoby pevnin a dostane její věrný obraz. Aby kresba byla polohově přesná, vynáší obrysy pevnin do sítě zeměpisných souřadnic.

Před mnohem nesnadnější úkol byli postaveni ti hvězdáři v starověku, kteří chtěli na kouli znázornit podoby souhvězdí tak, jak se nám jeví na obloze. Měli dvě možnosti. Buď vynést skupiny hvězd tak, jak by byl na ně pohled z pomyslné dálky, tedy z vně globu anebo tak, jak jsou vidět se Země. Obojí způsob skresloval skutečnost. Od prvního způsobu bylo brzy upuštěno, druhý způsob znázorňoval souhvězdí na vypuklé straně globu. V přírodě je tomu však jinak. Zdá se nám, že se nacházíme uvnitř pomyslné klenby, na které svítí hvězdy. Znázornit tuto skutečnost se pokoušeli mnozí tím, že do velikých dutých koulí navrtali otvory jako hvězdy různých velikostí podle jejich zdánlivé jasnosti. Na vhodném místě globu ponechali dostatečně velký otvor pro hlavu pozorovatele. S takového stanoviště hlavy byl získán přibližný obraz skutečnosti. Hvězdy zde skutečně zářily na kulaté klenbě. Tyto duté globy byly z počátku nepohyblivé. Nemohl v nich být znázorněn onen odvěký rytmus zdánlivého pohybu hvězdné oblohy. Jeden z prvních pohyblivých globů byl zhotoven mechanikem Erhardem Weigelem (1625—1699) v Jeně. Dutý globus měl průměr 6 metrů a mohlo do něho vstoupit najednou několik osob. Globus byl uváděn do pohybu jednoduchým mechanismem. Rozměrný globus podobného druhu byl ještě na počátku tohoto století vystavován ve sbírkách musea dnešního Leningradu. Tím není nijak vyčerpán počet pokusů o řešení vhodného zobrazení oblohy v 17. až 19. století. Poněkud důmyslnější provedení dutého globu zhotovil W. Atwood (1912). Globus měl průměr 4,6 metru a mohlo do něho vstoupit několik osob z kosené strany proti světovému pólu. Ve stěnách globu bylo vyvrtáno 692 hvězd do páté velikosti, které svítily světlem umístěným mimo globus.

Roku 1913 známý německý astronom Max Wolf v Heidelbergu dal podnět k tomu, aby se firma Carl Zeiss v Jeně pokusila o jiné a dokonalejší řešení problému. Tímto úkolem byl pověřen prof. W. Baurfeld. Tento vynikající optik a mechanik volil odlišnou cestu. Upustil ode všech složitých mechanismů, které by uváděly do pohybu obrazy planet na plechové klenbě nebe a volil optické řešení s centrálním projekčním strojem. V roce 1919 až 1923 byl dokončen přístroj s 81 projektořmi, který na bílé stěně kopule o průměru 16 metrů znázorňoval i složité pohyby planet na obloze. Přístroj byl stále zdokonalován a projekční kopule dosáhla rozměru až 30 metrů. Dnes je na světě velká řada měst, která si opatřila Zeissova planetaria. Mezi ně bude v roce 1958 patřit i Praha. Avšak do té doby bude v činnosti menší typ planetaria, který bude postupně postaven i v dalších městech republiky.

Tento typ planetaria je podstatně jednodušší a menší. Kopule má průměr 6 metrů. Přístroj se skládá z kulového projektoru o 32 objektivěch, které promítají celkem 5000 hvězd do 6. velikosti viditelných na severní a částečně i na jižní obloze pouhým okem. Objektivy jsou tak sestaveny, aby každý z nich promítal určitou část oblohy na vnitřní plochu kopule. Jednotlivé obrazy navazují na sebe bez mezery a dávají souhrnný pohled na hvězdnou oblohu, jež se klene nad diváky a vystupuje nad umělý horizont ve výši 2,1 metru. Do kopule může vstoupit 30—40 osob a představení trvá pravidelně 20 až 30 minut.

Dojem, který i toto malé planetarium poskytuje, je skutečně pěknou ilusí noční oblohy. Představení počíná soumrakem, při kterém se pozemná obloha objevují hvězdy. Malý motorek pohání zvolna hlavici přístroje a hvězdná obloha se zrychleně pohybuje. Vycházejí známá souhvězdí a jiná na západě zapadají pod obzor. Důmyslné pohyblivé clony na projektořech stíní automaticky hvězdy tak, aby jejich viditelnost končila a počínala při obzoru. Demonstrátor vykládá o jednotlivých souhvězdích a ukazuje na ně světelnou šipkou. Upozorňuje, že celá obloha se otáčí kolem místa v blízkosti Polárky. Zmáčkne tastr a na obloze se objeví dráha Polárky kolem světového pólu. Přednášející udílí přístroji jiný pohyb a předvádí, jak by se obloha jevila ze severního zemského pólu. Vidíme, jak je Polárka v nadhlavníku a hvězdy krouží kolem ní v soustředných kružnicích — nezapadají pod obzor, jak je tomu u hvězd, viditelných v naší zeměpisné šířce. Přístroj se dává znovu do pohybu a letíme v představě do krajů rovníkových, kde Polárka klesne až k obzoru. Při té příležitosti se nám objevují souhvězdí jižní oblohy, které u nás nikdy nevidíme. Demonstrátor vrací oblohu do naší šířky a stisknutím vypínače promítne nám na oblohu souřadnicovou síť. Předvede i nautický trojúhelník. Pouhým zmáčknutím vypínače smaže demonstrátor souřadnicovou síť. Objeví se nebeský rovník a k němu nakloněná ekliptika, po které se pohybují Slunce, Měsíc a planety. Na projekční kopuli se objeví planety. V malém planetariu nutno každý den nastavit planety, Měsíc a Slunce podle hvězdářské ročenky. Na rozdíl od velkého planetaria nelze zde předvésti zdánlivé a složité pohyby planet na obloze. Ale i tak je znázorněna pěkným způsobem poloha planet v současné době, vidíme kdy vycházejí a zapadají. Planety jsou v planetariu zvětšeny, aby jejich charakteristická podoba vynikla. Vidíme zde Saturna s kruhem, oválný terč Jupitera a u Měsíce i jeho fázi; planeta Mars je červeně zbarvena.

Malé planetarium, které do 15. července t. r. bude předváděno v Praze, je pěknou příležitostí pro obyvatele velkoměsta, aby spatřili oblohu plnou zářících hvězd tak, jak ji odsud málokdy spatří. Planetarium je přístupno denně kromě pondělí v budově ONV v Praze 12, nám. Míru 20 v době od 9 do 12 a od 14 do 20 hod.

POZORUJTE TELESKOPICKÉ METEORY

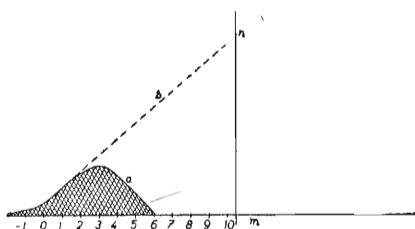
ZDENĚK KVÍZ

Za posledních několik let vzrostl počet našich amatérů, kteří vlastní dobrý binokulární dalekohled, ať již dobrý triedr, nebo dokonce Binar-Somet. Rovněž mnohé astronomické kroužky mají k dispozici tyto přístroje. Většina těchto výkonných dalekohledů zůstává však nevyužita, jakmile si s nimi jejich majitelé prohlédli již všechny zajímavé objekty na obloze. Mnozí snad ani nevědí, kolik dobré práce se s nimi dá vykonat. Řekl bych, že tyto dalekohledy jsou přímo určené k pozorování teleskopických meteorů.

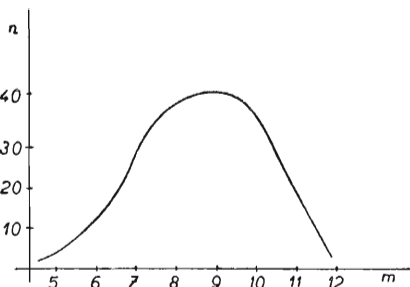
Mnohdy jste jistě pozorovali při obdivování mlhoviny v Andromedě či jiného objektu na obloze, že vám přeletěl zorným polem maličký meteor. To jste viděli konec daleké pouti nepatrného kousičku vesmírné hmoty, která právě shořela před vašimi zraky. Zkoumání této hmoty nám pomáhá odhalit tajemství vzniku naší Země a celé sluneční soustavy. Proto se dnes přikládá tak veliký význam výzkumu meziplanetární hmoty. Tím, že zkoumáme meziplanetární hmotu, získáváme zároveň mnoho nových poznatků o složení vysoké atmosféry a fyzikálních pochodech v ní. I tyto výsledky mají pro nás velikou cenu, neboť děje ve vysoké atmosféře ovlivňují počasí i stálost radiového příjmu. Kromě toho můžeme na meteorech sledovat, jak se chovají tělesa pohybující se v atmosféře nadzvukovou rychlostí.

Chcete přispět i vy k tomuto výzkumu? Jestliže ano, tedy pozorujte meteory a máte-li dalekohled, nadšení a vytrvalost, pozorujte meteory teleskopické. A právě o těch bych zde chtěl něco povědět; zároveň připojuji návod k jejich pozorování.

Co jsou to vlastně teleskopické meteory? Tak jako vidíme dalekohledem slabší hvězdy, pouhým okem nepozorovatelné, tak také vidíme méně jasné meteory. Je tu ovšem jeden háček. Dalekohledem vidíme sice meteory, jejichž jasnost je tak malá, že je pouhým okem nespapáme, ale vidíme jen ty teleskopické meteory, jejichž rychlost je přiměřeně malá. Teleskopický meteor, jenž se pohybuje rychlostí obyčejných vizuálních meteorů, nejsme schopni v dalekohledu pozorovat. Zvětšení dalekohledu ještě zvýší jejich rychlost, což znesnadňuje postřehnutí takových meteorů. Tuto otázku by pomohlo rozřešit pozorování teleskopických meteorů současně v různých vzdálenostech od radiantu. Vidíme totiž jen ty meteory, které mají asi takovou rychlost jako nejpomalejší obyčejné meteory. Při pozorování rojů se tedy snažíme pozorovat co nejbližše radiantu. Teleskopické meteory jsou pokračováním normálních meteorů směrem k menším jasnostem a tedy i hmotám. Podívejme se na obr. 1. Křivka *a* udává pozorované rozdělení počtu meteorů podle jejich jasností. Ve skutečnosti však počet meteorů s nižší jasností stoupá a sice tak, že počet meteorů následující (vyšší) magnitudy je 2,5krát větší než magnitudy předcházející. Toto skutečné roz-



Obr. 1. Závislost počtu meteorů na jejich jasnosti
a — pozorované rozložení (šrafováno), *b* — skutečné rozložení



Obr. 2. Závislost počtu teleskopických meteorů na jasnosti podle pozorování
A. M. Bachareva

dělení meteorů podle jasností představuje křivka *b* na obr. 1. Vidíme, že až do druhé hvězdné velikosti souhlasí počet pozorovaných meteorů se skutečným. Avšak již u meteorů třetí hvězdné velikosti nám uniká jisté jejich procento. Slabších meteorů vidíme proto méně, poněvadž snáze uniknou naší pozornosti než meteory jasné. Tak je jistě všem pozorovatelům známo, že meteor -4^m vzbudí naši pozornost, i když se objeví na opačné straně oblohy, než právě pozorujeme, a naopak nám mnohdy unikne meteor 3^m i v našem poli.

Podobné pozorované rozložení meteorů podle velikostí je i u meteorů teleskopických. Jako příklad uvádím křivku na obr. 2, kde je zakresleno rozložení teleskopických meteorů podle magnitud z pozorování *A. M. Bachareva* ve Stalinabadu. Vidíme opět, že značný počet slabých teleskopických meteorů nezaznamenáme. Poloha maxima křivky na obr. 2 závisí nepochybně na mezní velikosti použitého přístroje, tedy na jeho optických vlastnostech.

Je otázkou, zda bude počet meteorů menších jasností vzrůstat stále s koeficientem 2,5, nebo se vzrůst někde zastaví, či naopak, od určité jasnosti se bude počet meteorů zmenšovat. Pravděpodobně existuje nějaká hranice jasnosti meteorů určující nejmenší možný meteor. *Fesenkov* uvádí, že nejmenší částice, která se může ve sluneční soustavě vyskytovat, je částice o průměru asi 0,01 mm, což odpovídá meteoru asi 18^m . Menší částice vypudí totiž tlak slunečního záření daleko za hranice našeho planetárního systému. Mezní velikost meteoru bude však ještě nižší, neboť i na částičky poněkud větší působí tečná složka tlaku záření (*Poynting-Robertsonův* efekt), která způsobuje, že tyto nepatrné meteorické částice spadnou za poměrně krátkou dobu na Slunce, přibližující se k němu po spirálovité dráze. *Watson* se domnívá, že nemůže být spatřen slabší meteor než 13^m (při pozorování v zenitu). Zatím byly skutečně pozorovány meteory 12^m . Naši výrobci astronomické optiky a konstruktéři dalekohledů mají zde otevřené pole působnosti v sestřování nějakého „*Super-Binaru*“ o průměru objektivu

30—40 cm, neboť pouze při binokulárním pozorování vydrží se pozorovatel dívat celé hodiny do dalekohledu a sledovat záblesky teleskopických meteorů. Přístroj by ovšem musel být světelný a mít co možná největší zorné pole. Ujme se někdo tohoto úkolu?

Při pozorování teleskopických meteorů, byť i jen s jednoho místa, můžeme určit relativní výšky teleskopických meteorů, t. j. poměr výšky vzplanutí k výšce pohasnutí. Vypadá to snad nepravděpodobně, pohledme však na obr. 3. Je to známý příklad dvou rovnoběžek a svazku paprsků. Ze vztahů známých z geometrie plyne:

$$\frac{H_1}{H_2} = \frac{OB}{OA} = \frac{BB'}{AA'}$$

Jak již bylo řečeno, H_1 je výška zážehu meteoru a H_2 výška pohasnutí. Pozorujeme dalekohledem v zenitové vzdálenosti z v místě O . Zorné pole dalekohledu je ω . Pozorujeme tedy v prostorovém úhlu ω s vrcholem v O . Na hladinách H_1 a H_2 vytíná tento kužel elipsy o plochách S_1 a S_2 . Platí tedy vztah

$$\frac{BB'^2}{AA'^2} = \frac{S_1}{S_2}$$

a tedy

$$\frac{H_1^2}{H_2^2} = \frac{S_1}{S_2}$$

To nám však ještě nic neříká. Podívejme se pozorně na obr. 3. Je tam nakresleno několik drah meteorů náhodně rozložených co do směru. Zřejmě platí, že poměr začátků meteorických drah uvnitř elipsy S_1 k počtu konců meteorických drah uvnitř elipsy S_2 (při dostatečně velkém počtu meteorů) je stejný jako poměr obou ploch $S_1 : S_2$. Označíme-li n_1 počet začátků meteorických drah a n_2 počet konců, platí

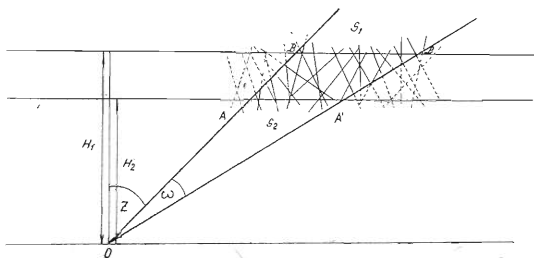
$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{S_1}{S_2} = \frac{H_1^2}{H_2^2}$$

a tedy pro poměr výšek

$$\eta = \frac{H_1}{H_2} = \sqrt{\frac{n_1}{n_2}}$$

neboť n_1 je vlastně počet meteorů, které začaly zářit v zorném poli a n_2 počet meteorů pohasnuvších v poli. Odmocněním poměru počtu všech začátků meteorických drah k počtu konců meteorů spatřených v zorném poli dostáváme poměr výšky vzplanutí k výšce pohasnutí.

Zkoumáme-li závislost relativní výšky teleskopických meteorů na jejich hvězdné velikosti, všimneme si zajímavé skutečnosti. Na obr. 4 je zakreslena závislost relativních výšek teleskopických meteorů na jejich



Obr. 3. Schematické znázornění pozorování teleskopických meteorů v prostorovém úhlu ω

teor než 13^m . Na základě svých pozorování došel Teichgraeber touto úvahou k závěru, že nemůže existovat slabší meteor než 12. hvězdné velikosti. V nedávné době však ukázal A. M. Bacharev, že takto zjištěná „mezná velikost meteoru“ závisí na optických vlastnostech dalekohledu, kterým pozorujeme. Podle pozorování z let 1937—1946 v různých krajích Tadžické SSR dostal pro pozorování různými dalekohledy různé mezní velikosti teleskopických meteorů a to $11,8^m$, $13,6^m$, $10,0^m$. Bacharevovy výsledky ukázaly, že Teichgraebrova metoda určení mezní velikosti teleskopických meteorů je mnohem složitější, než se očekávalo. Teichgraebrova myšlenka je dnes předmětem úvah mnohých meteorářů. Podaří-li se zjistit jak závisí určení mezní velikosti teleskopických meteorů na průměru objektivu, zorném poli a zvětšení použitého dalekohledu, snad se nám podaří určit meznou velikost meteoru, aniž bychom takový meteor musili pozorovat.

V poslední době se otázka zkomplikovala ještě více. Kresák zpracoval pozorování teleskopických meteorů na Skalnatém Plese a dostal závislost poněkud jinou, než Bacharev a Teichgraeber. Relativní výška se s klesající jasností meteoru sice zmenšuje, ale nedosahuje hodnoty 1, nýbrž se k ní asymptoticky blíží. Dnes tedy máme několik odporujících si výsledků a jen další a další nová pozorování tuto otázku definitivně rozřeší.

Každý jistě nahlédne, jak velkou vědeckou cenu má pozorování teleskopických meteorů a kolik problémů je tu třeba ještě rozřešit. Proč by českoslovenští amatéři neměli mít velký podíl na vyřešení těchto otázek? Československá meteorická astronomie má starou tradici a dobré jméno v cizině. Najdou se dnes mezi našimi amatéry zájemci o pozorování teleskopických meteorů — toto tak bohaté pole meteorické astronomie? Věřím, že ano. Když máme takové amatéry, kteří vydrží pozorovat obyčejné meteory ve 20—30stupňovém mrazu, najdou se i takoví, kteří vydrží mnohou noční hodinu sedět u dalekohledu a sledovat slaboučký záblesk teleskopických meteorů.

Žádných nových vědeckých poznatků nebylo dosaženo lehkou cestou. Každý poznatek o vesmíru si vyžádal mnoho namáhavé práce. A tak vás, kteří obětujete trochu svého pohodlí astronomickému pozorování,

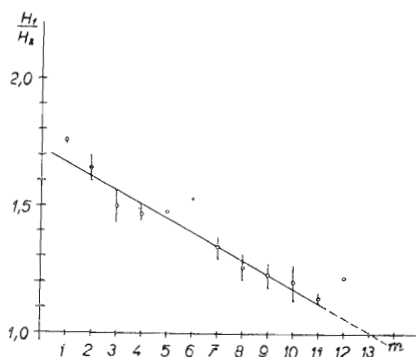
magnitudě. Vidíme, že se vzrůstající hvězdnou velikostí se relativní výška teleskopických meteorů zmenšuje, a asi u 13^m je rovna 1, čili výška vzplanutí se rovná výšce pohasnutí a tedy délka dráhy meteoru je rovna nule; z toho plyne, že nemůže existovat slabší meteor

někdy dosti obtížnému, může hřát u srdce pocit, že i vy jste součástí velké armády astronomů, která postupně dobývá nová a nová tajemství přírody.

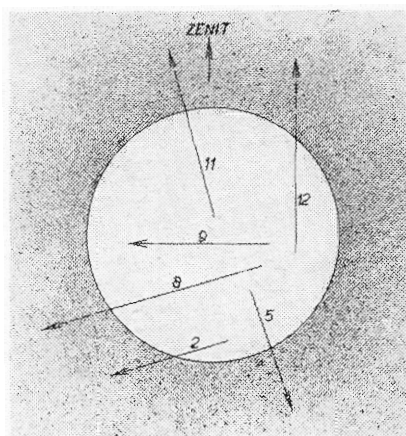
Chceme-li pozorovat teleskopické meteory, musíme se nejprve rozhodnout, zda budeme meteory zakreslovat (při pozorování rojů) pro přesné zjištění polohy radiantu, či zda zaměříme svá pozorování k určení frekvence teleskopických meteorů, výpočtu relativních výšek a pod. Při zakreslování potřebujeme jen podrobnou mapku okolí radiantu, kam zakreslujeme co nej přesněji dráhu každého meteoru. Nechceme-li zakreslovat, je vhodné mít zapisovatele. Při skupinovém pozorování meteorů vizuálních může zapisovatel skupiny zapisovat i hlášení pozorovatele teleskopických meteorů, není-li příliš vysoká frekvence. Jinak musí pozorovatel přesně zaznamenávat čas, potřebný k zápisu jednoho meteoru a odečíst jej od celého času pozorování, čímž dostane čistý pozorovací čas, kterého potom použije k výpočtu frekvence.

Do protokolu запиšeme: značku dalekohledu, průměr objektivu, světelnost nebo ohniskovou dálku, zorné pole, zvětšení a meznou hvězdnou velikost dalekohledu.

Zorné pole určíme nejlépe tak, že namíříme dalekohled na některou hvězdu blízko nebeského rovníku a meridiánu. Hvězdu nastavíme tak, aby právě ještě nebyla v zorném poli, ale vlivem denního pohybu oblohy se objevila na nějaký okamžik na levé (u převrácení dalekohledu na pravé) straně zorného pole. V tom okamžiku stiskneme stopky. Zastavíme je, když hvězda zmizí za pravým (levým) okrajem zorného pole. Musíme však dbát na to, aby se hvězda pohybovala středem zorného pole, nikoliv někde po okraji. Dejme tomu, že doba průchodu hvězdy



Obr. 4. Závislost relativní výšky teleskopických meteorů na jasnosti



Obr. 5. Příklady pozičních úhlů při teleskopickém pozorování meteorů

zorným polem je 10 minut. Protože víme, že jedné časové minutě odpovídá 15 minut obloukových, násobíme uvedenou dobu 15, což dává 150', čili 2,5°. Zorné pole dalekohledu je tedy 2,5°. Meznou hvězdnou velikost určíme podle severní polární sekvence nebo podle Plejád či Praesepe. Další údaje jsou podobné jako při pozorování vizuálním. Určíme napřed souřadnice pozorovaného pole a jeho výšku nad obzorem. Potom už můžeme zapisovat do normálních protokolů.

Určíme čas přeletu meteoru s přesností ± 1 s a do rubriky pro souhvězdí zapíšeme t. zv. teleskopický typ meteoru, t. j. napíšeme ++ když se meteor v poli objevil i zhasl, +— když se rozsvítil v poli, ale konec byl mimo zorné pole, —+ vletěl do zorného pole a zhasl v něm, — — přeletěl zorné pole, začátek i konec dráhy mimo zorné pole.

Místo radiantu určíme posícní úhel meteoru. Myslíme si v zorném poli ciferník hodin, při čemž 12 směřuje k zenitu, dole bude 6, napravo 3, nalevo 9, tak jako na hodinách. Dráhu meteoru si v myšlenkách přeneseme do středu zorného pole a zapíšeme číslici, ke které meteor letěl. Příklady jsou na obr. 5. Do dalšího okénka zapíšeme hvězdnou velikost, kterou odhadujeme podle hvězd v zorném poli, údaje o stopě (byla +, nebyla —), rychlost ve čtyřech stupních: 0 — stationární, 1 — pomalý, 2 — středně rychlý, 3 — velmi rychlý; délku dráhy ve zlomcích zorného pole, barvu, Bečvářův typ meteoru a případné anomálie. K pozorování stačí triedr nebo výkonnější binokulární dalekohled, kapesní hodiny a případně zapisovatel.

Doporučuje se pozorovat na př. 50 minut s přestávkou 10 minut, nebo celou hodinu a $\frac{1}{4}$ hodiny přestávka.

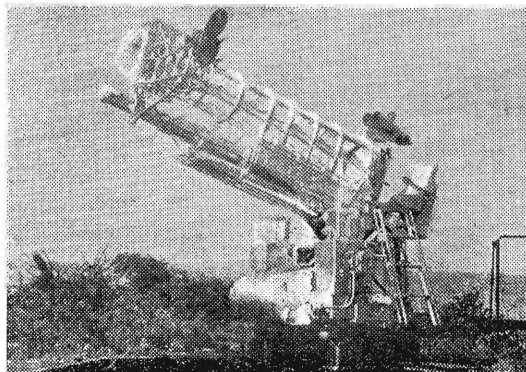
Nuže, majitelé binokulárních dalekohledů, s chutí do práce. Frekvence teleskopických meteorů není veliká, asi taková, jako u meteorů sporadických. Tím se však náš amatér nedá odradit; ví, jak důležité je jeho pozorování. V otázkách pozorování teleskopických meteorů se obraťte na Oblastní lidovou hvězdárnu v Brně.

UMĚLÉ SATELOIDY ZEMĚ

ING. DR. KAREL SVOBODA

V srpnu m. r. se konal v Kodani VI. mezinárodní kongres astronautů, kterého se zúčastnilo přes 100 vědců ze 16 států. Za SSSR zúčastnili se kongresu akademik L. I. Sedov a profesor K. F. Ogorodnikov. Jedním z prvních referátů byla přednáška německého raketového konstruktéra Erickeho, který t. č. pracuje v USA. Hovořil o svých plánech na vytvoření umělé družice Země — sateloidu — která může být vyslána ku př. do výšky 150 km, kde bude potřebovat pouze 15 kg směsi benzinu a kyslíku k vykonání jedné cesty kolem Země. Tento sateloid, který by byl v podstatě kosmickou laboratoří bez lidí, dokonale vybavenou měřicími přístroji, vytvoří dobré podmínky pro studium možnosti vyslání umělé

Obr. 1. Speciální dalekohled s filmovou registrací pro sledování „sateloidu“



družice, na které by byla i lidská posádka.

Podle Erickeho je možné tuto umělou družici i s lidmi zkonstruovat jako letadlo s ochranným zařízením před účinky aerodynamického zahřívání. Jeho přibližná váha by činila 5000 kg. Při této váze by mohl sateloid vykonat v uvedené výšce $V = 150$ km cestu kolem Země rychlostí $v = 28\,000$ km/hod. Pro dobu oběhu bude platit jednoduchý vzorec

$$T = \frac{(R + V) \cdot 2\pi}{v}$$

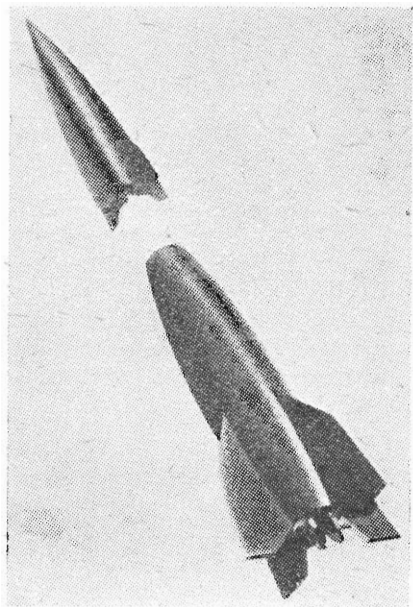
kde $R = 6370$ km poloměr Země, $\pi = 3,14$ Ludolfovo číslo. Dosazením nahoře uvedených hodnot do tohoto vzorce obdržíme pro T zaokrouhlenou hodnotu 86 minut. Při výšce 800 km trval by oběh asi 107 minut. Takový sateloid bylo by možno vidět z kteréhokoliv místa zemského povrchu jen 15 minut. To znamená, že by bylo zapotřebí 7 stanic ve vzdálenostech přibližně 5800 km od sebe, jestliže by měl být zachován stálý styk se signály rakety.

Stanice budou vyzbrojeny radiovými stanicemi, měřícími a kontrolními přístroji a dále též speciálními dalekohledy s filmovou registrační komorou, jakých se dnes používá pro sledování raket (obr. 1).

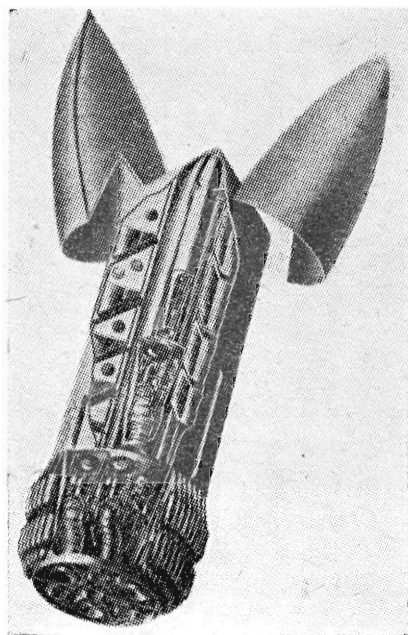
Sovětská vědci uvedli na kongresu, že umělé družice budou dopraveny za hranice zemské atmosféry třístupňovou raketou, z nichž poslední dodá družici uvedenou rychlost 28 000 km/hod, t. j. asi 8 km/s. Odstředivá síla vyvolaná touto rychlostí stačí, aby sateloid na určitý čas překonal gravitaci Země a bude se kolem Země pohybovat přibližně v kružnici. Vlivem zbytkové atmosféry bude se jeho let zpomalovat a bude se přibližovat zemské atmosféře, ve které shoří nebo se rozpadne.

Obdobné sateloidy byly již sestrojeny v Německu, Americe a Anglii. Na obr. 2 je německý projekt stupňové rakety A9/A10, s níž byla astronautická veřejnost seznámena již před 6 roky. Na obr. 3 je uvedena trojstupňová raketa, podrobně popsána v roce 1955 K. W. Gatlandem, A. E. Dixonem a A. M. Kuneschem.

Myšlenka umělých družic Země není nová. Angličan Bailey ve svém spise „Poutníci prostorem a časem“ z roku 1870 popisuje, jak se skupina badatelů rozhodla zhotovit umělý Měsíc pro navigační účely. H. Noordung ve své knize „Das Problem der Befahrung des Weltraumes“ z roku 1928, kdy profesor Oberth konal svoje památné pokusy s vesmí-



Obr. 2. Německý projekt stupňové rakety A9/A10

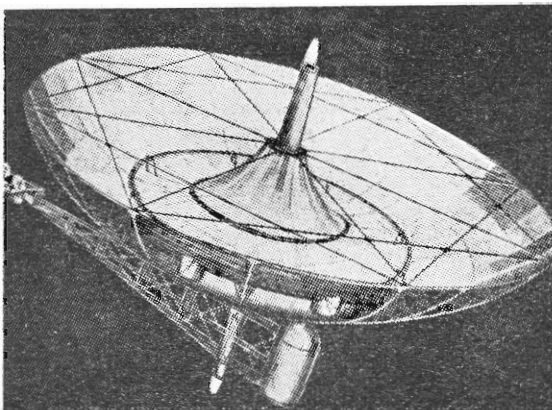


Obr. 3. Třístupňová raketa

rovou raketou, navrhl vesmírovou stanici ze tří jednotek. V roce 1949 podal superintendant anglického nautického úředního almanachu návrh Královské astronomické společnosti na vytvoření umělého Měsíce. Američané a Angličané se pokoušeli již od roku 1946 na pokusné střešnici Woomera mezi jihoaustřalským zálivem Port Augusta a Vánočními ostrovy o uskutečnění sateloidního problému při vypouštění raketových sond do vysoké atmosféry, které měly obdobný průzkumný účel jako plánované sateloidy.

Rovněž dr. Frank Malina prováděl podobné pokusy s meteorologickými raketami typu V 2 na americkém armádním pokusném terénu ve White Sands ve státě Nové Mexiko. H. E. Ross opouští při svých úvahách malé výšky a doporučuje větší výšky a to alespoň 22 200 mil (1 míle = 1,6 km), protože v tomto případě perioda oběhu by činila 24 hodin a rychlost rakety 3,09 km/s. Tím by se zmenšil podstatně počet pozorovacích stanic a oběh sateloidu by byl trvalý.

V sateloidech budou umístěny různé měřicí přístroje, jako Geigerovy počítače, teploměry, tlakoměry, magnetické, gravimetrické a j. Radiové přístroje budou automaticky podávat zemským stanicím zprávy o podmínkách, v nichž se sateloid pohybuje. Potřebnou elektrickou energii bude všem přístrojům dodávat baterie, čerpající energii ze slunečních



Obr. 4. Orbitální základna podle návrhu Rossova a Smithova (celkový pohled)

paprsků. Význam sateloidů pro vědu je mnohostranný. Umožní poznání vyšší atmosféry, měření a průzkum slunečních a kosmických paprsků, pomůže objasnit polární záři, reflexi a refrakci mikrovln, vzájemnou souvislost slunečních skvrn

a slunečních bouří s počasím a magnetickými zjevy a podobně. A. C. Clarke uveřejnil v roce 1945 návrh, aby takový sateloid byl použit za televizní mezistanici, která by televizní programy přijímala ze zemské stanice a dále je šířila pro téměř celou zemskou polokouli. Clarke usuzuje, že tři takové televizní sateloidy by obsloužily celou Zemi.

Start, let a manévrování sateloidu bude řídit pozemní a sateloidní aparatura radiového řízení na dálku. Automatické měřicí přístroje a zařízení budou podávat studijní údaje rovněž radiově. K napájení přístrojů elektrickou energií použije se měniče elektrické energie, při čemž se využije vymožeností fotoelektronové techniky a techniky polovodičů. V SSSR předseda Vědeckotechnického výboru pro radiové řízení na dálku J. Chlebcevič popsal nedávno, jakým způsobem bude sateloid řízen. Přesně vypočtená dráha letu bude „založena“ do zvláštního elektronického počítačícího stroje. Po startu bude let sateloidu sledován několika radarovými stanicemi pro automatické vedení. Tyto stanice budou pracovat souhlasně s aparaturou sateloidu a budou určovat velmi přesně jeho souřadnice v prostoru. Údaje budou přecházet do elektronického počítačícího stroje, který při odklonu sateloidu z plánované dráhy vypočítá potřebné opravné radiové povely. Řídící aparatura na sateloidu tyto povely přijme a přinutí sateloid, aby dodržel dráhu letu.

Dosavadní úvahy se týkaly poměrně malých objektů, které by mohly být odeslány raketou do zemského okruhu (orbitály). Američtí vědci plánují vyslání družice velikosti basketbalového míče a váhy kolem 50 kg. L. I. Sedov uvedl v Kodani, že sovětská družice bude o něco větší. Další etapou budou prostorové družice s lidskou posádkou.

Na sklonku roku 1948 proslovil v Britské interplanetární společnosti H. E. Ross přednášku, v níž podrobně seznámil posluchače s návrhem tělesa, jehož konstrukci navrhl společně s R. A. Smithem. Jejich návrh (obr. 4) se skládá ze tří částí: mísovitého zrcadla průměru 200 stop, střední obyvatelné části a ramene s vysílacím zařízením. Zrcadlo sbírá

a koncentruje sluneční paprsky do rour, umístěných v ohnisku zrcadla. Tyto roury jsou naplněné vodou nebo jinou kapalinou a jsou spojené s 8 turbogenerátory, umístěnými po obvodu střední části za zrcadlem. Zachycená sluneční tepelná energie uvede kapalinu do varu, čímž se současně uvede do chodu turbína, vyrábějící elektřinu pro potřebu stanice. Střední část obsahuje laboratoře, dílny a obytné místnosti. Střední část tvoří se zrcadlem celek, který rotuje, aby vznikl pseudogravitační účinek. Stanice otáčí se jednou za rok kolem své osy, aby byla stále obrácena zrcadlem ke Slunci. Kontrolu této polohy provádí 8 gyroskopů. Rameno nese na vzdálenějším konci vysílací stanici pro spojení se Zemí. Posádku uvažují autoři 20člennou. Oba autoři po mnohaletém studiu vypracovali podrobné plány této stanice a zabývají se i problémem její dopravy do vesmíru, otázkou stravování posádky, zásobování vzduchem a vodou.

Tento umělý satelit by umožnil řadu meteorologických studií, jež by usnadnily předpovídání počasí. Pro astronomii by byla cenným přínosem spektrální studia Slunce a hvězd, studia kosmických a slunečních paprsků. Bylo by tu možné provádět řadu pokusů, které by vedly k objasnění principu gravitace a dále zajímavé pokusy reflexe a refrakce radiových vln účinkem zemské atmosféry. Dále by na něm bylo možné provádět zkoušky, jak se chová různý materiál a pokusná zvířata. V dalším vývoji by velké prostorové stanice sloužily pro mezipřistání raket na cestě se Země na Měsíc.

Jakmile se podaří sestrojít prostorové lodě vyhovujících rychlostí, bude možno rozvinout další smělé myšlenky. Tak ku příkladu dalo by se ušetřit veliké množství elektrického proudu, kdyby byly vytvořeny umělé měsíční ekvivalenty, osvětlující trvale zemské noci. Podobných problémů je celá řada a již dávno uplynula doba, kdy se na ně mnozí dívali jako na fantazie.

Neuer Berliner Journal přinesl nedávno „program“ budoucích cest: 1957 — Start první rakety bez posádky k okružnímu letu kolem Země (sovětský projekt),

1957/58 — Start rakety bez posádky k okružnímu letu kolem Země (americký projekt),

1960 — Start první rakety s posádkou do prostoru (sovětský projekt),

1963 — Zřízení první prostorové stanice s posádkou,

1965 — Vyslání první neobsazené rakety na Měsíc,

1985/90 — Okružní let rakety s posádkou kolem Měsíce,

2000 — Přistání první rakety s posádkou na Měsíci.

Reálnost tohoto plánu byla potvrzena H. E. Newellem, J. Hagertym a L. I. Sedovem. Americký vědec H. E. Newell prohlásil v Bruselu, že USA vyšlou v roce 1957 šest až deset umělých oběžnic do vesmíru do výšky 300—500 km. Tiskový tajemník Bílého domu James Hagerty téměř současně oznámil, že americký prezident Eisenhower již schválil plány na zřízení umělých družic, které mají být vyslané do prostoru v rámci mezinárodního geofyzikálního roku (červenec 1957 až prosinec

1958). Začátkem srpna minulého roku komentoval tuto zprávu Leonid Ivanovič Sedov prohlášením, že sovětští vědci rovněž vyšlou do dvou let podobné družice kolem Země.

Vysláním družic bude uskutečněna první etapa ovládnutí meziplanetárního prostoru. Práce průkopníků této myšlenky, Ciolkovského, Pirqueta, Obertha, Ananoffa a jiných pracovníků, jakož i nesmírný pokrok reaktivní techniky, bádání o atomové energii a dálkového řízení pokusných raket radiovými vlnami přinášejí a ještě přinesou své plody.

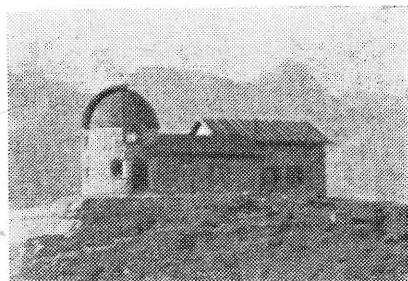
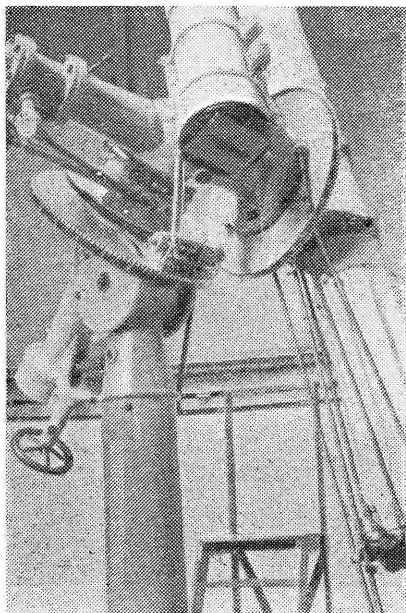
KOLIK JE NA SVĚTĚ KORONOGRAFŮ?

Dr JIŘÍ BOUŠKA

Sluneční korona, přesto, že její jasnost je poměrně značná — září zhruba stejně jako Měsíc v úplňku — je jedním z nejtěžších pozorovaných objektů v astronomii, ovšem, máme-li na mysli pozorování mimo úplná sluneční zatmění. Korona je pozorována již dlouho, ovšem vždy pouze po několik málo minut totality, kdy jasný sluneční kotouč, který koronu mnohonásobně přezářuje, je zcloněn Měsícem. Pozorování mimo zatmění naráželo dlouho na nepřekonatelné obtíže. První, kdo pozoroval koronu mimo zatmění, byl vynikající francouzský astrofysik B. Lyot; podařilo se mu v roce 1930 na horské observatoři Pic-du-Midi pozorovat zelenou koronální čáru přístrojem, který nazval koronograf. Roku 1931 byla korona po prvé zachycena fotograficky.

Podstata koronografu je jednoduchá: v přístroji se uměle vytváří jakési úplné zatmění Slunce. V ohniskové rovině objektivu je upevněna clonka, jejíž průměr je nepatrně větší než průměr obrázku Slunce. Tak je sluneční kotouč zastíněn, clonka působí stejně jako Měsíc při úplném zatmění Slunce. Princip takovéhoho zástínu byl však znám již dlouho před Lyotem a byl používán na př. při pozorování zákrytů slabých hvězd Měsícem. Pochopitelně se zástínu snažili použít někteří astronomové i k pozorování korony, avšak bezvýsledně. Příčiny neúspěchů spočívaly v rozptylu světla jednak v okolí Slunce, jednak v optice dalekohledu. Rozptýlené světlo je za normálních poměrů tak intenzivní, že mnohonásobně převyšuje jas korony.

Příčiny jasu oblohy v okolí Slunce jsou dvojího druhu. Je to jednak rozptyl světla na molekulách vzduchu, jednak rozptyl na prachových částicích. O tom, jak obloha v okolí Slunce září se můžeme každodenně jednoduše přesvědčit, zastíníme-li sluneční kotouč malou clonkou. Molekulární difuze závisí kromě na vlnové délce světla na hustotě vzduchu, rozptyl na prachových částicích se zmenšuje se vzrůstající výškou. Z toho vyplývá, že vhodným pozorovacím místem pro koronograf budou vysoké hory, kde jas oblohy je řádově stejný nebo dokonce menší než jas korony.



*Horská sluneční observatoř v Arose
Vlevo koronograf sluneční observa-
toře v Kislovodsku*

Rozptyl světla na optice dalekohledu, především na objektivu, dosahuje ještě mnohem vyšších hodnot než rozptyl světla ve vzduchu a jeho zmenšení na přijatelnou hodnotu je velmi obtížné. Především objektiv září na obvodu v důsledku rozptylu světla na okrajích čočky, a uprostřed, kde nastávají odrazy od obou optických ploch objektivu. Kromě toho každá nehomogenost skla, škrábnutí, bublinka ve skle nebo prachová částice, usazená na objektivu, je vydatným zdrojem rozptýleného světla, které mnohonásobně přezářuje korunu. Proto se pro objektivy koronografů volí pouze jednoduché spojky z naprosto stejnorodého kusu korunového skla, dokonale vyleštěného. Pro některé koronografy byly objektivy zhotoveny v Optickém ústavu v Paříži, který má zajisté velké zkušenosti s výrobou dokonalých čoček. A z asi dvaceti vybroušených objektivů vyhovuje dokonale vždy jen jeden. To samo svědčí o obtížnosti výroby naprosto dokonalého objektivu pro koronograf.

Z uvedených důvodů je také na světě jen málo koronografů, které jsou až na jednu výjimku umístěny na horských observatořích ve výškách 1800 až 3500 metrů. První koronograf na světě byl, jak jsme již uváděli, postaven ve Francii v Pyrenejích na Pic-du-Midi, na hranicích Francie a Španělska, v nadmořské výšce 2860 m. Původní přístroj byl roku 1938 nahrazen koronografem novým, který má objektiv o průměru 20 cm a ohniskovou dálku 400 cm. Po Francii následovalo Švýcarsko, které postavilo roku 1938 koronograf v Arose v Alpách v nadmořské výšce 2050 m. Přístroj má objektiv o průměru 12 cm a ohniskovou dálku 150 cm.

Roku 1941 byly dány do provozu dva další koronografy, v USA na observatoři Climax ve Skalistých horách ve výšce 3500 m (průměr ob-

jektivu 12,5 cm, ohnisková dálka 240 cm) a v Německu v Alpách na Wendelsteinu v nadmořské výšce 1838 m (objektiv o průměru 11 cm a ohniskové dálce 165 cm). Další přístroje byly postaveny až po válce. V roce 1948 byl dán do provozu koronograf na Kanzelhöhe v Rakousku (Alpy, výška 1900 m); přístroj je stejného typu jako na Wendelsteinu. Roku 1949 přibily dva další koronografy, v SSSR nedaleko Kislovod-ska na Severním Kavkaze ve výšce 2130 m (průměr objektivu 20 cm) a v USA na Sacramento Peak v nadmořské výšce 2760 m (průměr objektivu 10,5 cm, ohnisková dálka 240 cm). V následujícím roce byl postaven koronograf v Japonsku na hoře Norikura ve výšce 2900 m s objektivem o průměru 12 cm a ohniskové dálce 150 cm. Přístroj stej-ných rozměrů byl dán do provozu roku 1952 na švédské observatoři na ostrově Capri; je v nadmořské výšce pouze 480 m. Stavba dalších kori-nografů se připravuje, mezi jinými i u nás, na Lomnickém štítu ve Vy-sokých Tatrách ve výši 2634 m.

Devět koronografů, uvedených do provozu za čtvrt století, se snad někomu bude zdát málo. Avšak uvážíme-li všechny obtíže, o nichž jsme se zmiňovali, je to počet úctyhodný. A i když je možno koronografem pozorovat pouze vnitřní část korony, zatím co pozorování částí vnější je dosud možné jen při úplných zatměních Slunce, jsou každodenní pozo-rování na řadě observatoří neobyčejně cenná, neboť umožňují zkoumání tvaru, intensity a spektra korony a jejich změn během cyklu sluneční činnosti.

DVOUSTĚ VÝROČÍ NAROZENÍ FRANTIŠKA JOSEFA GERSTNERA

Dne 22. února t. r. vzpomenuli českoslovenští hvězdáři a s nimi celá obec inženýrská narozenin F. J. Gerstnera. Narodil se v Pražském předměstí Cho-mutova z rodiny, kde se odedávna pěstovalo řemenářství. Na universitě studoval astronomii u prof. Steplinga a po absolvování technického studia u prof. Hergeta odešel do Vídně, aby studoval medicínu. Na radu vídeňského astronoma P. Hella však zanechal stu-dia lékařství a pustil se s nebývalým úsilím do studia astronomie. Jeho prá-ce byly vysoké úrovně a tak již po třech letech studia ve Vídni byl Gerst-ner jmenován adjunktem pražské hvěz-dárny u prof. Strnada a přijat za řád-ného člena Král. české společnosti nauk v Praze. R. 1785 vydal spis, v němž opravil zeměpisnou šířku Mar-seille, Padovy, Kremže, Drážďan, Ber-lína a Gdanska. Po třech letech pojed-nal o určení zeměpisné délky místa ze zatmění Slunce. S Abbé Gruberem sestroj-il barometr tak citlivý, že jím bylo možno měřit výšky a r. 1789 měl již takové



jméno ve světě, že se mohl odvážit vyzvat k spolupráci na současném pozorování Uranu všechny významné observatoře světa. Výsledek pozorování mu zaslali Paříž, Toulon, Londýn, Cadiz, Milán, Budín, Kremže, Berlín, Kodaň, Upsala, Gotha, Göttingy a j.

Skvěle nastoupenou dráhu astronoma však Gerstner opustil, veškeré úsilí obrátil na zlepšení hmotného blahobytu naší vlasti. Staral se o zlepšení železáren, zjednodušení výroby a zejména o zdokonalení výrobků. Zlepšil vodní kola jako vydatný zdroj síly k pohánění strojů, České Budějovice spojil s Lincem první — sice jen koněspřežní — železnicí na evropské pevnině a postaral se, aby vzrůstající industrialisace měla odborné pracovníky tím, že jeho úsilím byla dosavadní Česká stavovská inženýrská škola, založená r. 1707, změněna na polytechniku po vzoru pařížské techniky. Byl zakládajícím členem Vlastenského musea v Praze, členem Společnosti pro podporu průmyslu v Čechách a jiných významných korporací.

Prof. dr. Fr. Kadeřávek

VÝSTAVA ZEISSOVÝCH PŘÍSTROJŮ V PRAZE

V prosinci m. r. byla v Praze instalována bohatá výstava světoznámých výrobků VEB Carl Zeiss, Jena (NDR), která důstojným způsobem reprezentovala vysokou úroveň východoněmeckého optického a jemně mechanického průmyslu. Hned u vchodu nás zaujaly přístroje astronomické, určené jednak amatérům (menší dalekohledy), jednak vědeckým pracovníkům (na př. proměřovací přístroj na astronomické desky, dávající pro pravoúhlé souřadnice přesnost až $0,3 \mu$). Tento přesný stroj je vybaven vším možným optickým a elektrickým zařízením, takže práce s ním je velmi snadná a příjemná). Nelze se ovšem nezmínit o malém modelu Zeissova planetaria, které jsme v kopuli o průměru 6 m viděli přímo v provozu. Bezprostřední dojem a technická dokonalost působí opravdu silně a musíme si jen přát, aby takových planetarií bylo u nás více.

Několik vystavených astronomických a terestrických dalekohledů ukázalo, jak výroba těchto přístrojů umožňuje v NDR práci lidových hvězdáren, astronomických kroužků a škol. Z astronomických dalekohledů byl vystaven zrcadlový dalekohled Newtonova typu o průměru zrcadla 110 mm a ohniskové dále 1100 mm, čočkový dalekohled pro práci amatérů o průměru 80 mm a ohniskové dále 1200 mm a konečně další refraktor, určený pro školní práci o průměru objektivu 63 mm a ohniskové dále 840 mm. Oba refraktory mají achromatický, dobře korigovaný objektiv. Všechny přístroje jsou montovány na pevné, nově řešené paralaktické montáži, nastavitelné pro různé zeměpisné šířky a mají proti dřívějším konstrukcím některá zjednodušení a zlepšení. Všechny přístroje jsou rozložitelné. Tubusy je možno snadno připojit k deklinační ose a jsou podle optické osy posunovatelné, takže při použití pomocných přístrojů mohou být dobře vyváženy bez pomocných závaží. Na tubusu reflektoru jsou namontovány upevňovací záchytky se dvou stran, takže je možno vyhnout se otočením tubusu nevýhodné poloze okuláru při pozorování. Proti dřívějšímu bajonetovému připojení okulárového konce je nyní spojení provedeno pomocí kuželové spojky. Paralaktická montáž je vybavena dělenými kruhy a celá hlavička je snímatelná. Dalekohledy jsou opatřeny elektrickým pohonem s připojením na světelnou síť 220 V. Jsou také vybaveny jemným pohybem v deklinaci i rektascenzi.

Ke všem dalekohledům je možno namontovat astrokomoru jako přidavný přístroj, která je vybavena Tesarem o ohniskové dále 250 mm a světelnosti $1 : 3,5$; vykreslí na fotografických deskách rozměru 9×12 cm obrazové pole $21^\circ \times 28^\circ$. Komora je vhodná k fotografii komet a mlhovinných útvarů, jakož i k fotografií proměnných hvězd.

Kromě vystavených přístrojů vyrábějí Zeissovy závody pro amatéry také zrcadlový dalekohled typu Cassegrainova o průměru zrcadla 150 mm a ohniskové dále hlavního zrcadla 900 mm s pomocným hyperbolickým zrcátkem o průměru 60 mm; přístroj má výslednou ohniskovou dálku 2250 mm. Dalekohled je vhodný jak pro vizuální, tak i pro fotografické práce.

I když jde o nevelké přístroje, přece možnost jejich přesné justace, dobré vedení hodinovým strojem a především dokonalá optika umožňují jejich použití i k vědeckým účelům. Pro popularizační práci astronomických kroužků a lidových hvězdáren jsou tyto dalekohledy rovněž velmi vhodné.

Lékařské chirurgické a ophthalmologické přístroje naplnily dvě malé místnosti a odborníky nadchly vysokým stupněm mechanisace a důmyslnou konstrukcí. Nás upoutalo zejména dokonalé povrchové opracování, kterého zatím u nás nedosahujeme.

Na největší ploše byly umístěny geodetické stroje, které se těšily stálému zájmu. Mezi theodolity vynikal zejména vteřinový stroj s čočkozrcadlovým dalekohledem, který má skvělou brilantní optiku a koincidenční čtení dvouryskové. Z fotogrametrických strojů jsme viděli jen ty menší, a to zrcadlové stereoskopy a komparátor pro terestrickou fotogrametrii.

V další části výstavy byly umístěny velmi přesné průmyslové měřicí přístroje a dílenské mikroskopy a dále fotografické přístroje (hezka Welta) a objektivy s bohatým příslušenstvím. Během výstavy byla uspořádána řada odborných přednášek.

Podrobná přehlídka všech exponátů ukázala, že moderní národní podnik Zeiss má dobře založený výzkum, který dává výrobě neustále řadu námětů světové úrovně, a dále dobře vybavené kádry dělníků i techniků, které výrobkům dodávají nejpečlivější zpracování, kterým Zeiss vždy vynikal, přesto, že někdy nelze pracovat z materiálu, který by se nejlépe k tomu hodil.

Pro nás byla výstava poučením o tom, čeho lze správnou spoluprací s odborníky a výběrem kádřů dosáhnout na poli jemné mechaniky a optiky. Vystavené výrobky ukázaly, jakou pomoc poskytují Zeissovy závody rozvoji vědy a techniky. Výstava mohla přesvědčit také naše odpovědné činitele, že už je nejvyšší čas, aby náš znárodněný optický a jemnomechanický průmysl zařadil do výroby alespoň jeden typ vhodného astronomického dalekohledu s paralaktickou montáží, jemnými pohyby, hodinovým pohonem a příslušným vybavením. To by umožnilo mohutnější rozvoj popularizační, osvětové i odborné práce velkého počtu astronomických kroužků a přispělo by to k lepšímu plnění výchovných cílů naší školy.

Dr O. Obárka a O. E. Kádner

CO NOVÉHO V ASTRONOMII

ŠEDÁ SKVRNA NA JUPITERU

V noci 24./25. II. t. r. pozorovali členové planetární sekce Lidové hvězdárny na Petříně na planetě Jupiteru tmavě šedou skvrnu v jovigrafické délce 187°—222° druhého systému v šířce stejné jako rudá skvrna, která má nyní délku 300°. Protože se jí nepodařilo zatím zjistit na starších kresbách, jde zřejmě o nový útvar. Prosíme pozorovatele o zaslání kreseb na Lidovou hvězdárnu na Petříně.

Pavel Příhoda

DEFINITIVNÍ OZNAČENÍ KOMET V ROCE 1952

Defin. označ.	Průchod, přísluním SČ	Jméno	Předběž. označ.
1952 I	Leden 12,9	Wilson-Harrington	1951i
1952 II	Únor 6,7	P/Harrington	1951k
1952 III	Únor 10,7	P/Schaumasse	1951l
1952 IV	Březen 11,2	P/Grigg-Skjellerup	1952b
1952 V	Červen 8,7	Mrkos	1952c
1952 VI	Červenec 15,3	Peltier	1952d
1952 VII	Září 10,7	P/Comas Solá	1951h

J. B.

MAXIMUM SLUNEČNÍ ČINNOSTI

Sluneční činnost rychle stoupá. Podle M. Waldmeiera má být nastávající maximum velmi vysoké. Nejvyšší průměrné měsíční relativní číslo má být kolem 150 nebo ještě větší. Maximum, které má nastat v polovině roku 1957, má být jedním z nejvyšších dosud pozorovaných.

ELEKTRICKÉ VÝBOJE V ATMOSFÉŘE JUPITERA?

Při pozorování diskrétního zdroje radiového záření v souhvězdí Blíženců zjistili Burke a Franklin poruchy v příjmu v době, kdy v blízkosti zdroje byla planeta Jupiter. Poruchové záření jeví periodické změny s rotační dobou planety, takže se zdá, že jeho příčinou jsou elektrické výboje v atmosféře Jupitera, podobné bleskům v ovzduší zemském.

ZMĚNY JASNOSTÍ PLANETEK

Systematickým fotoelektrickým měřením jasností některých planetek se zabývá již několik let Kuiper. Téměř všechny zkoumané planetky jeví změny jasností v mezích 0,03—0,5 hv. třídy, periody se pohybují od 4 do 18 hodin. Změny jasností ukazují na rotaci těles nepravidelného tvaru.

DOBRÁ PROPAGACE ASTRONOMIE



Francouzská pošta vydala serii známek, z nichž čtyřicetifranková (v barvě fialové) znázorňuje horskou hvězdárnu na Pic-du Midi. Příklad hodný následování. Nemohla by i naše pošta vydat serii známek z vědeckých pracovišť, v níž by byla zastoupena i některá naše hvězdárna? Vždyť se u nás na vědu vynakládají velké prostředky a na popularisaci vědecké práce se klade tak velký důraz.

J. B.

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

Ministerstvo kultury vyznamenalo ředitele Oblastní lidové hvězdárny v Praze Františka Kadavého čestným odznakem „Vzorný pracovník ministerstva kultury“ za jeho dlouholetou mimořádně úspěšnou popularizační činnost v oboru astronomie. Srdečně blahopřejeme.

POZOROVÁNÍ GEMINID 1955 NA RADHOŠTI

Teploměr ukazuje 20° mrazu, studený vítr šlehá do tváře osmi lidem, seskupeným v lehátkách na vrcholku Radhoště. U zapisovacího stolku se střídavě rozsvěcují různobarevná světla. Vítr rve zapisovatelům protokoly ze zkrěhlých rukou. Hvězdy svítí mihotavým světlem na temné obloze, jejíž klid ruší jen záblesky meteorů obrážející se v signálních světlech zapisovacího stolku, dále transformované skupinou pozorovatelů v zdánlivě nepochopitelné záznamy v protokolech.

Dost, konec — zazní dlouho očekávaná slova od zapisovacího stolku a skupina pozorovatelů a zapisovatelé se zvedají se svých lehátek. Vítr mocně zafícel a je zle! Jeden protokol je pryč. Ten už nechytíme. Po chvílce rozčilení zjišťujeme, že je to na štěstí ten poslední, kde je jenom šest meteorů. „To byste si mohli ještě pamatovat,“ volá radostně zapisovatelka. Údaje o posledních šesti meteorech jsou ihned zapsány. Ještě letmý pohled na oblohu a zimou a větrem zmožení odcházejí všichni do hotelu Radegast načerpat nových sil k dalšímu pozorování.

Nad popsanými protokoly se teď v teple sklánějí členové expedice a včas kontroloují zápisy. Krátká chvíle odpočinku končí. Ještě trochu čaje pro zahřátí, znovu se zabalit do kožichů, vzít čisté protokoly a jdeme zas pozorovat. Je to poslední pozorovací interval. To budeme mít dnes přes tisíc meteorů. Pozorovatelé znovu vycházejí, či spíše se potácejí směrem k vrcholku Radhoště. Vítr k ránu ještě zesílil. Bude to perná hodinka. Ale stálo to dnes za to. Poslední interval je skončen. Začíná svítat a pozorovatelé jdou spát se stovkami meteorů před očima.

Výpravy brněnských a třebičských meteorářů k pozorování Geminid na Radhošti se zúčastnili z Brna: Luboš Kohoutek, Jiří Grygar, Jaromír Mikušek, Jan Tomšík, Marie Procházková a Zdeněk Kvíz, z Třebíče: Vladimír Bárta a Miroslav Chlumský. A nyní něco o programu expedice.

Hlavním programem bylo určení pravděpodobnosti viditelnosti meteorů různých jasností. Aby bylo vyloučeno ovlivňování pozorovatelů voláním, navrhl autor tohoto článku použití zvláštního zapisovacího stolku se signálními světly. Při přeletu meteoru stiskl každý pozorovatel, který jej viděl, své tlačítko, čímž se na zapisovacím stolku rozsvítilo jeho signální světlo. Světla měla různé barvy, aby při vyšších frekvencích zapisovatel snáze poznal, které světlo se rozsvítilo. Světla a tedy i pozorovatelé byli označeni čísly. Když si zapisovatel zapsal všechny pozorovatele, kteří meteor viděli, vyzval je k hlášení dalších údajů. Pozorovatelé se většinou shodovali v odhadech jasností a nejednou se stalo, že tři pozorovatelé zcela jednohlasně zvolali magnitudu meteoru. Systém signálních světél zaručuje, že pozorovatel hlásí právě jen ty meteory, které by hlásil, kdyby pozoroval sám.

Luboš Kohoutek zkonstruoval drátěnou síť, pomocí níž určoval polohu meteoru na obloze. Z tohoto pozorování je možno určit efektivní zorné pole pro meteory jednotlivých magnitud a tím také pravděpodobnost viditelnosti druhou cestou.

Snad bude každého zajímat i technika našeho zapisování. Bylo použito „třebíčských“ protokolů, kde jsou pozorovatelé označeni čísly a v hlavičce protokolu seřazeni vertikálně. Jednotlivé údaje o meteoru jsou seřazeny již v novém pořadí. Bylo nám jasné již před odjezdem na Radhošť, že nestačíme psát ani všechny prvořadě údaje jako souhvězdí, radiant, magnitudu a stopu. Čas jsme psali pouze s přesností na minutu (fotografie nebyla na programu), pozorovatele pouze čárkou v jejich kolonce, souhvězdí jsme přestali psát vůbec. Zaznamenávali jsme radiant jen u sporadických, magnitudu vždy a stopu jen v případě, když byla pozorována. Je jasné, že tento druh zapisování si může dovolit pouze skupina zapracovaných pozorovatelů. Jen v těch případech je možno spoléhat na údaje o 320 meteorech za hodinu, jak jsme je zaznamenali v době maxima. Nebýt velkého mrazu a silného větru, věřím, že je v lidských silách zapsat za hodinu zmíněným způsobem i dvojnásobný počet meteorů.

Poznali jsme, že největším nepřítelem meteorářů není mráz, ale vítr. Ten značně snižuje pozorovací schopnosti pozorovatele. Druhý den jsme si tedy vystavěli sněhovou bariéru, aby nás chránila proti větru. Bez ní by naše pozorování z noci maxima dopadlo asi hůře. I když na př. mezná hvězdná velikost zůstává stejná, klesá při větru počet zpozorovaných meteorů a tato zkušenost nechť nám táne na mysli při organizování všech příštích pozorování.

I přes nepřízeň počasí měla naše expedice úspěch. Noc před maximem a po maximum jsme měli jasno a za jedenáct hodin čistého pozorovacího času jsme zaznamenali 2206 meteorů. A tak když jsme vymrzlí a unavení ráno uléhali k spánku, hrálo nás vědomí dobře vykonané práce. Meteorický rok 1957/58 nás nezastihne nepřipravené. I ostatní lidové hvězdárny a astronomické kroužky by se měly podobně připravovat na Mezinárodní meteorický rok.

Zdeněk Kvíz

SLUNEČNÍ SLUŽBA V ČSR

Heliofysika nemá jen theoretický význam, ale vyřešení mnohých problémů bude mít velký význam pro praxi. U nás se výzkumem dějů na Slunci zabývá hlavně observatoř v Ondřejově, kde byla vloni dána do provozu nová budova,

kteřá především bude sloužit sluneční fyzice. Vynaložené hodnoty nás zavazují k práci co nejlepší. Vědeckým ústavům mohou být v této práci velmi nápomocny naše lidové hvězdárny. Atmosférické podmínky nedovolují soustavné sledování sluneční činnosti z jednoho místa. Naše republika má v tomto směru velmi výhodnou polohu, a tak vzdálenější místa se mnohdy podstatně liší současným počasím, což umožňuje jednotlivé údaje vhodně doplňovat.

Z tohoto hlediska bylo také postupováno koncem roku 1954 a začátkem roku 1955, když byla budována naše sluneční služba. Účelem sluneční služby je vědecká spolupráce s Astronomickým ústavem ČSAV. Tato spolupráce nejen vyžaduje odbornou zkušenost, vhodné přístrojové vybavení, ale především vážný zájem a velkou lásku k věci a svědomitou, pečlivou, přesnou a pravidelnou práci. Podle těchto kritérií už jsme také postupovali. Na konferenci v Jindř. Hradci byly vyzvány lidové hvězdárny a kroužky ke spolupráci, podle výsledků minulého roku byly pak vybrány některé hvězdárny k užší spolupráci.

To ovšem neznamená, aby Slunce pozorovalo jen několik málo hvězdáren či kroužků. Naopak, při pozorování Slunce se získá vědní praxe, která každému dá jakýsi přehled o dějích na Slunci, jež spolu se soustavným studiem slunečních jevů umožní o získané hlubší znalosti se rozdělit s druhými — vhodně popularisovat jeden z důležitých úseků astronomie. Neodtrhovat teorii od praxe — neodtrhovat rozšiřování vědeckých znalostí od vlastní, i když jednoduché výzkumné práce, musí být základním hlediskem pro činnost lidových hvězdáren. Popularisovat bez hlubších znalostí a vlastní práce je jenom velmi mělké přemílání již dávno hotového. Amatérská práce musí být zdrojem práce popularizační. Vycházejíce z reálného přírodovědeckého nazírání na svět, pomáháme vytvářet správný materialistický světový názor. Proto, čím větší bude počet pozorovatelů Slunce, tím lepší a hodnotnější bude i popularizační práce v tomto oboru. Ovšem ani výsledky těchto pozorování nebudou samoúčelné, ale budou i svým dílem přispívat vědecké práci.

Ve sluneční službě bylo zatím dosaženo pěkných výsledků. Na výzvu v roce 1954 na konferenci v Jindř. Hradci projevilo zájem o spolupráci s Ondřejovem 15 hvězdáren a kroužků: Čes. Budějovice, Braník, Hodonín, Hradec Králové, Humenné, Větrkovice u Kopřivnice, Kladno, Kolín, Olomouc, Ostrava, Poděbrady, Prostějov, Třinec, Vsetín a Vyškov. Na písemný dotaz se přihlásilo již jen 10 hvězdáren. A pravidelně posílají svoje zprávy hvězdárny 4, nepravidelně 5 a ostatní buď odřekly nebo se nadobro odmlčely. Dodatečně se přihlásily Gottwaldov, Prešov a Rokycany.

Pravidelně posílají do Ondřejova svoje zprávy o pozorování hvězdárny v Hodoníně, v Humenném, na Petříně a v Prešově, nepravidelně v Gottwaldově, Ostravě, Poděbradech, Rokycanech a Třinci. Za dobu od února do října 1955 pozorovaly Petřín 204, Humenné 193, Prešov 163, Třinec 114, Poděbrady 108, Hodonín 107, Ostrava 95, Rokycany 73 a Gottwaldov 37 dnů.

Celkem bylo za zmíněnou dobu pozorování Slunce velmi dobře kryto. Chybí pouze 3 dny, ve kterých nemáme žádný údaje o Slunci. Pokud se týče kvality pozorování, jsou ve srovnání s curyšskou prozatímní řadou takovéto výsledky:

Poděbrady	1,09 ± 0,017	1,6 %	Ostrava	1,11 ± 0,038	3,5 %
Prešov	1,00 ± 0,024	2,4 %	Hodonín	1,06 ± 0,038	3,6 %
Humenné	1,52 ± 0,041	2,7 %	Gottwaldov	0,79 ± 0,043	5,5 %
Třinec	1,49 ± 0,040	2,7 %	Rokycany	1,43 ± 0,084	5,9 %

Nejvyrovnanější pozorování mají ty hvězdárny, kde rozptyl převodní konstanty je nejmenší. Ovšem zdůrazňuji, že jde o hodnoty prozatímní, neboť materiál svým rozsahem není ještě úplný a srovnání je provedeno s prozatímní curyšskou řadou.

Některé hvězdárny dosahují pěkných výsledků. Velmi hodnotné jsou kresby z Gottwaldova, kde jsou podrobně zachyceny a popsány i velmi důležité zjevy, jako barevné efekty uvnitř skupin. Jen litujeme, že se Gottwaldovští po slibné započaté práci odmlčeli.

Uvedená data se týkají jen visuálního pozorování sluneční fotosféry, ve fotografii je spolupráce slabší. Je pochopitelné, že při vybudovávání fotografických komor narážíme na některé potíže, které ovšem nejsou ani zdaleka nepřekonatelné. O fotografii projevilo vážnější zájem několik hvězdáren i jednotlivců, kteří nás požádali o zapůjčení kombinace filtrů GG3 a BG 12. Doufáme, že tyto filtry nezůstanou nevyužity, ale že se co nejdříve dozvíme o kladných výsledcích. Že je možné Slunce fotografovat, dokazují příklady hvězdáren v Prešově a v Plzni, kde dosahují velmi pěkných výsledků.

Na základě získaných výsledků a podle geografického rozložení jsme vybrali do sluneční služby tyto hvězdárny: Hodonín, Humenné, Petřín, Poděbrady, Plzeň, Olomouc, Val. Meziříčí a Prešov. A potřebovali bychom ještě, aby ve sluneční službě byl i Gottwaldov a spolehlivá observatoř na jižním Slovensku, po příp. v jižních Čechách. To je základní síť sluneční služby, která ovšem nemůže být v budoucnu příliš rozšiřována.

Výsledky všeobecného amatérského pozorování Slunce ovšem neprijdou nazmar. Bylo by velmi vhodné, kdyby mohly být soustřeďovány na jednom místě, kde by byly jednotně zpracovávány a zpracované by pak byly k dispozici pro vědecké účely. Pro zpracování slunečních pozorování by bylo dále vhodné, kdyby pozorovatelé si sami určovali přímo některé údaje, na př. polohu objektů. Síť na proměřování by bylo možno vyhotovit, kdyby se přihlásil dostatečný počet zájemců.

Ve sluneční službě jsme přešli na pulkovskou klasifikaci typů skvrn. Hlavním důvodem byla její jednoduchost. V pulkovské klasifikaci se zaznamenává to, co pozorovatel skutečně vidí, curyšská klasifikace je sice v určitých směrech výhodnější — zachycuje vývoj skupin — ale právě z toho důvodu dochází též k chybám, protože pozorovatel zaznamenává to, co by chtěl vidět, anebo o čem si myslí, že vidí. Proto také doporučujeme všem pozorovatelům, aby užívali pulkovské klasifikace, vyspělejší amatéři ať užívali ještě i klasifikace curyšské.

A ještě krátce o dalších perspektivách sluneční služby. Letos se začne s fotografií fotosféry a s visuálním pozorováním, případně s fotografováním protuberancí přístrojem, který navrhl dr. Otavský. Prešovská hvězdárna je v tomto směru nejdále, neboť již má určité výsledky. V příštích letech by pak bylo možné použitím monochromátoru sledovat celou chromosféru. Možnosti zde jsou. První etapa sluneční služby skončila. Do další etapy si musíme přát, aby úspěšně započatá spolupráce se dále a hlouběji rozvíjela.

Zdeněk Seidl

POZOROVÁNÍ ČLENŮ METEORICKÉ SEKCE OBLASTNÍ LIDOVÉ HVĚZDÁRNY V BRNĚ V ROCE 1955

Roj	Počet pozorovatelů	Počet nocí	Počet hodin	Počet meteorů
Visuální pozorování:				
Lyridy	9	1	4	100
η Aquaridy	4	2	5	94
Perseidy	15	5	13	735
Orionidy	8	4	16	561
Geminidy	8	2	11	2206
Teleskopická pozorování:				
Okolí pólu	8	5	5	15
Orionidy	4	2	2	52
Leonidy	4	1	3	54

Celkem bylo pozorováno 59 hodin a bylo zaznamenáno 3696 meteorů visuálních a 121 teleskopických. Zpracování pozorování věnovalo 13 členů sekce celkem 318 hodin. Pro pozorování Geminid byla uspořádána výprava na Radhošť, které bude věnována zvláštní zpráva.

Zdeněk Kvíz

VEČERY ASTRONOMICKÝCH NOVINEK

Oblastní lidová hvězdárna v Brně zahájila ve spolupráci s Astronomickým ústavem Masarykovy university „Večery astronomických novinek“. První večer se konal 20. října 1955 a hlavním thematem večera byly pokroky meteorické astronomie. Zdeněk Kvíz ve svém referátu „Současný stav meteorického výzkumu“ podal přehled o nejnovejších výsledcích meteorické astronomie. Upozornil na dosud nerozřešený problém rozdílných výsledků měření rychlosti meteorů metodou fotografickou a radioelektrickou. Rychlosti meteorů měřené radarem dávají systematicky nižší hodnoty. Byla zdůrazněna důležitost pozorování teleskopických meteorů za účelem zjištění rozložení meteorů podle jasnosti. Na thema druhého večera „Nové poznatky o hvězdokupách“ přednášel dr. Bedřich Onderlička. Upozornil na nové výsledky ve zkoumání kulových hvězdokup, vývoje hvězd a na metody pozorování palomarským Haleovým dalekohledem, zvláště měření jasnosti slabých hvězd počítačem fotonů. Příští večery mají na programu tato hlavní témata: hvězdná fotoelektrická fotometrie, elektronový dalekohled, struktura Galaxie. —zk—

NOVÉ KNIHY A PUBLIKACE

Bulletin čs. ústavů astronomických (mezinárodní vydání), roč. 7, č. 1 obsahuje tyto vědecké práce našich astronomů: F. Link: Zákryty radiových zdrojů Měsícem a jevy s tím souvisící — M. Kopecký: Předpovědi sluneční činnosti — F. Link a Z. Linková: Podrobná efemerida měsíčního zatmění z 29. listopadu 1955 — Z. Švestka: Několik poznámek k statistice chromosférických erupcí — V. Bumba a B. Valníček: Spektrum meteoru ze 14. prosince 1954 (Meteorická spektra II). Práce jsou psány francouzsky, německy a anglicky s ruskými výtahy.

J. Bouška, V. Guth, B. Onderlička: *Hvězdářská ročenka na rok 1956*. NČSAV, Praha 1955; str. 156, obr. 26, brož. 17,— Kčs. — Letošní hvězdářská ročenka — již 32. ročník — je oproti minulým ročníkům podstatně rozšířena. Kromě obvyklého rozsahu, efemerid Slunce, Měsíce, planet a ostatních úkazů obsahuje právě tak jako minulé ročníky přehled pokroků astronomie za rok 1954, kde je tentokrát věnována náležitá pozornost i výsledkům našich astronomů. Mimo to je podstatně rozšířena tabulka dlouhoperiodických proměnných hvězd, kterým by naši amatéři měli věnovat větší pozornost než dosud. Avšak hlavní předností letošního ročníku je, že byla připojena kapitola vysvětlivek k používání efemerid a řada důležitých tabulek. Bylo by vhodné tuto kapitolu rozšířit a vydat jako samostatnou příručku, neboť má trvalou cenu. Van.

B. Havelka: *Geometrická optika I*. NČSAV, Praha 1955; str. 344, váz. Kčs 26,40. — Velmi dlouhou dobu jsme postrádali moderní učebnici geometrické optiky. Je velkou zásluhou autora i nakladatelství ČSAV, že konečně byla vyplněna citelná mezera v uvedeném oboru. Jest si jen přát, aby brzy po vydaném prvním dílu vyšel díl druhý. Kniha je rozdělena na šest částí. V první části, nazvané zákony geometrické optiky, je pojednáno o indexu lomu, o zákonu lomu a odrazu, o Fermatově principu a Malusově větě a o možnosti vybudování geometrické optiky. Kapitola druhá, optické zobrazení, seznamuje s geometrickými zobrazovacími zákony a s fyzikálním uskutečněním optického zobrazení. Část třetí pojednává o omezení paprskových svazků v optické soustavě. Obsáhla část čtvrtá, nazvaná optické vady soustavy a jejich výpočet, vykládá zobrazení osového a mimoosového bodu monochromatickým světlem, zobrazení různobarevným světlem a algebraické vyjádření vad. Pátá kapitola pojednává o zobrazení pomocí zobrazovacích funkcí. V části poslední, nazvané energetika světelných svazků, se čtenář seznámí se základními fotometrickými pojmy a jednotkami,

s fotometrickými vlastnostmi optické soustavy, se způsoby zvýšení světelnosti, s interferenčními filtry; poslední oddíl pojednává o rozdělení světla v obrazu bodového zdroje. Ke každé kapitole je připojena řada úloh, jejichž řešení je uvedeno na konci knihy; je připojen též seznam literatury. Obsáhlý rejstřík usnadňuje hledání v knize. Havelkova Geometrická optika je psána přehledně a srozumitelně a lze ji doporučit každému, kdo se zabývá optikou. Pro astronomy amatéry, pokud znají alespoň elementární základy matematiky, bude zajisté vydatným zdrojem poučení.

Dr Jiří Bouška

I. S. Šklovskij: *Radioastronomija*. Gosudarstvennoe izdatelstvo techniko-teoričeskoj literatury, Moskva, 1955. Str. 296, obr. a grafů 128, cena Kčs 5,45 váz. — Knížka je populárním úvodem do radioastronomie. Pojednává o zařízeních a metodách radioastronomie, o radiovém záření Slunce, Měsíce, mlhovin, Galaxie a diskretních zdrojích radiového záření. O její oblibě v SSSR svědčí její již druhé vydání.

jn

J. I. Perelman: *Zajímavá astronomie*. Mladá fronta, Praha 1955; str. 200, obr. 104, váz. Kčs 14,60. — Perelmanova Zajímavá astronomie vyšla v roce 1954 v nakladatelství Naše vojsko a byla brzy rozebrána. Nyní knihu vydala Mladá fronta a je jisto, že ani druhé vydání nebude dlouho na knihkupeckém trhu. Vydání v Mladé frontě je nesporně lépe vybaveno a přípravě knihy byla věnována větší péče. Knížce by však byl prospěl lepší papír a dokonalejší některé obrázky. O obsahu není nutno se šířit, neboť kniha je známa z minulého vydání a konečně jméno autora, nedávno zesnulého, zaručuje, že čtenář bude knihou upoután od začátku do konce. Proto jsou Perelmanovy knihy tak oblíbeny nejen v SSSR, kde vycházejí ve velkých nákladech, ale i v jiných zemích, jak o tom svědčí četné překlady do mnoha jazyků. Nadhození zajímavého problému, který čtenáře okamžitě upoutá a důkladné a podrobné vysvětlení bez velkých účeností a matematiky. V tom tkví úspěch všech Perelmanových knih. Doporučujeme pro školy, lidové knihovny, astronomické kroužky, lidové hvězdárny a všem zájemcům o astronomii, především mládeži.

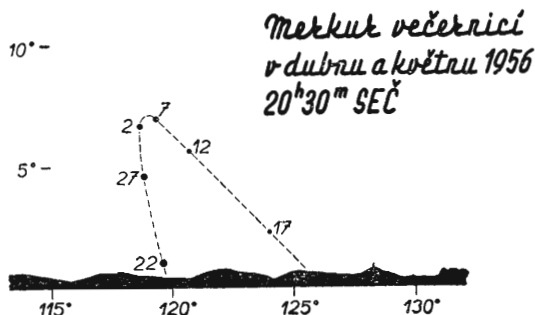
J. B.

J. Klepešta — L. J. Lukeš: *Mapa Měsíce*. Ústředí geodesie a kartografie, Praha 1955; 30 str. textu, 2 mapy. Cena Kčs 12,—. — Publikace obsahuje reprodukce dvou velkých obrazů první a poslední čtvrti Měsíce, doprovázené menšími skeletovými mapkami. Připojený text je psán velmi poutavě a lze jej dobře použít jako podklad k přednášce o Měsíci. Tisk obrazů není zcela na výši polygrafického umění a bylo by na prospěch publikace, kdyby mu při příštím vydání byla věnována větší péče. Publikaci možno doporučit školám a astronomickým kroužkům.

F. K.

S. Golycin: *Populární topografie*. Naše vojsko, Praha 1955, 187 str., 113 obr., brož. Kčs 8,—. — Nejširší veřejnost je tímto spiskem opravdu vhodným způsobem seznamována s odpovědnou a krásnou prací zeměměřičů. Knížku napsal zkušený sovětský praktik a rozdělil ji na čtyři hlavní části, z nichž vyjímáme některé názvy odstavců: Co je topografie? Měříme od oka, Průtok vody v řece, Busola, Měření situace, Výpočet ploch, Souřadnice, Nivelace, Letecký snímek. Obsah knihy je velmi bohatý a je podán živým a srozumitelným způsobem, který byl vcelku zachován i překladatelem. Na některých místech však zůstaly malé nepřesnosti, na př. v celé brožuře se prolínají pojmy topografie a kartografie. K měřickému pásmu používáme obvykle 10—11 hřebů (str. 29), v obr. 29 (str. 43) jsou zaměněna písmena *a* a *b* a způsob staničení na polních náčrtech neodpovídá naší praxi (str. 45—47). Podrobné měření katastrální se u nás provádí s přesností 0,01 m (str. 46). Vzdálenost Polárky od pólu je dnes jen 57' a nikoli 1°13' (str. 62). Protínání zpět je na str. 82 nesprávně nazváno úlohou Pothenotovou. Astrolabium se podstatně liší od přístroje na obr. 62. Měřické signály na obr. 75 se u nás nepoužívají; texty k obr. 81 a 82 jsou zaměněny. Doba 5 minut na urovnání nivelačního stroje se nám zdá příliš dlouhá (str. 127). Vcelku však jde o zdařilé dílko, které doporučujeme zájemcům o zeměměřičtví. **OEK**

ÚKAZY NA OBLOZE V DUBNU



PLANETY. *Merkur* je pozorovatelný koncem měsíce na večerní obloze. V největší východní elongaci je počátkem května. *Venuše* je nejjasnějším objektem na obloze po Slunci a Měsíci. Září na večerní obloze až do půlnoci. V největší východní elongaci je 12. dubna. *Mars* je pozorovatelný až na ranní obloze. *Jupiter* vrcholí brzy večer. Zapadá po půlnoci. *Saturn* vychází večer. Kulminuje po půlnoci.

Uran je na večerní obloze. *Neptun* je na obloze po celou noc.

Kalendář význačných úkazů na obloze

3. 9h Měsíc v poslední čtvrti
- 11h Měsíc v odzemí
4. 6h Mars v konjunkci s Měsícem (Mars 4,5° jižně)
11. 4h Měsíc v novu
- 17h Merkur v konjunkci s Měsícem (Merkur 3,5° jižně)
12. 19h Venuše v největší východní elongaci (45,8°)
14. 15h Venuše v konjunkci s Měsícem (Venuše 3,6° severně)
15. 23h Měsíc v přízemí
18. 0h Měsíc v první čtvrti
- 3h Uran v konjunkci s Měsícem (Uran 4,7° severně)
19. 4h Neptun v opozici se Sluncem
- 20h Jupiter v konjunkci s Měsícem (Jupiter 6,5° severně)
21. Maximum meteorického roje Lyrid
24. 19h Neptun v konjunkci s Měsícem (Neptun 5,4° severně)
25. 3h Měsíc v úplňku
27. 6h Saturn v konjunkci s Měsícem (Saturn 3,0° severně)

B. M.

PŘEDPLATITELŮM NAŠEHO ČASOPISU

Všem předplatitelům Říše hvězd, kteří si koncem minulého roku předplatili náš časopis pouze na I. čtvrtletí 1956, připomínáme, aby nezapomněli včas, t. j. nejpozději do konce března t. r., zaplatit předplatné na II. čtvrtletí a zajistit si tak další nerušenou dodávku časopisu. Předplatné bude zásadně přijímáno tam, kde je časopis dodáván, t. zn. v případě dodávky do bytu poštovním doručovatelem, v případě dodávky v závodě rozšiřovatelem tisku.

PRODÁM parabolisované zrcadlo pohlinikované pro systém Newton \varnothing 140 mm, $f = 1000$ mm. — J. Koráč, Praha II., Krakovská 10, tel. 22-89-38.

Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalínova 46. — Tiskne Orbis, tiskářské závody, národní podnik, závod č. 1, Praha 12, Stallnova 46. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. A 11175



Souhvězdí Oriona, fotografované Rolleiflexem (Tessar 1:3,5, $f=75$ mm) 16. I. 1956 na desku Agfa ISS. Expozice 40 minut, nejslabší zachycené hvězdy jsou asi 10. velikosti (Dr Karel Raušal)

