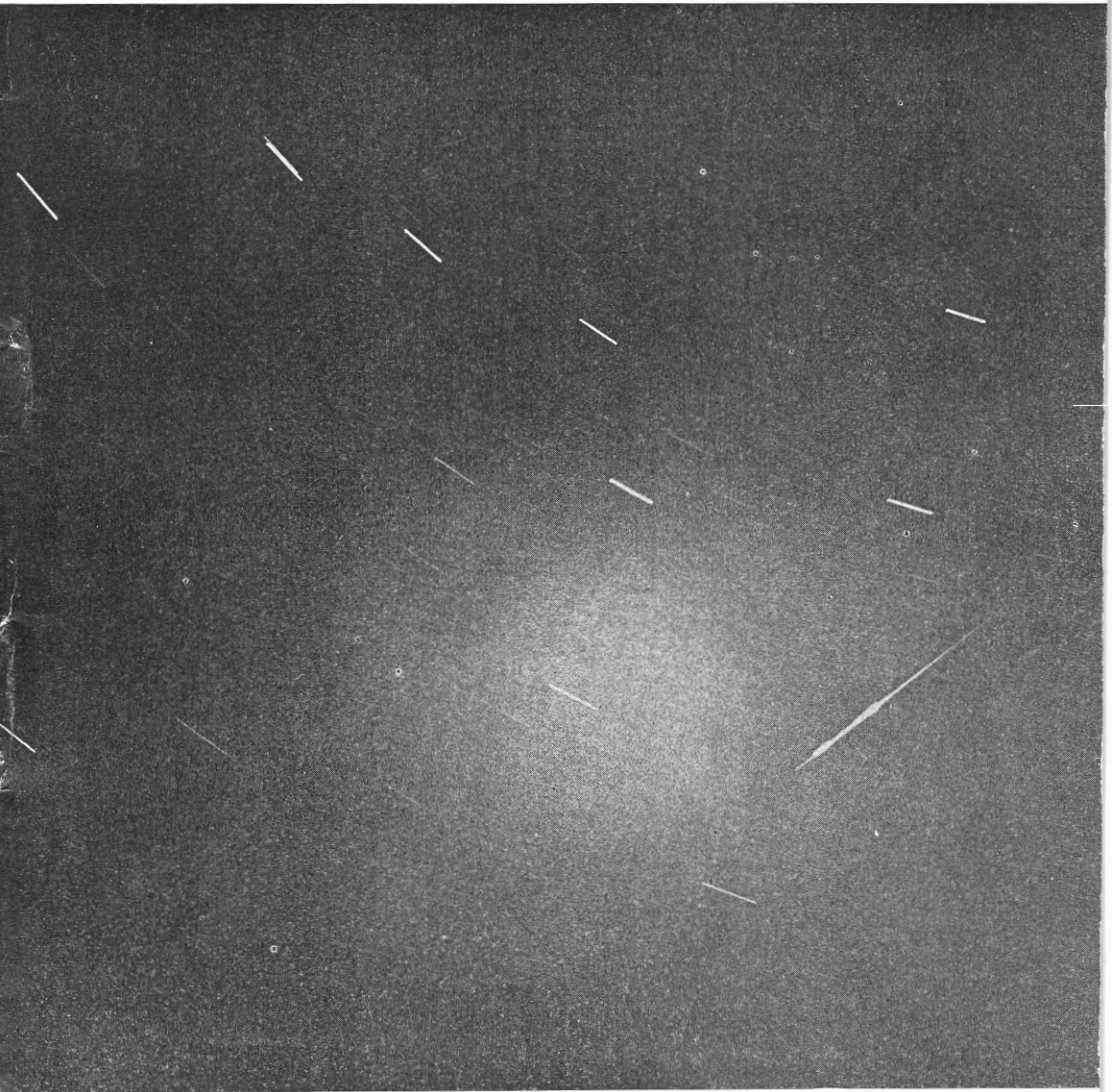


Dupka

ŘÍŠE HVĚZD

***** 8/1955 *****



ŘÍŠE HVĚZD

ROČNÍK XXXVI

ČÍSLO 8

VYŠLO V SRPNU 1955

Řídí redakční rada:

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

Technická redaktorka

DRAHOMÍRA HROCHOVÁ

Na první straně obálky:

Polární záře, pozorovaná v Plzni 15.—16. VIII. 1947 se promítala do souhvězdí Velkého vozu. Během expozice přeletěl bolíd — 5 m, který dvakrát explodoval. Triotri 1:3,5, f = 75 mm. (Snímek B. Maleček.)

Na čtvrté straně obálky:

Mlhoviny NGC 2237, 2238 a 2246 v souhvězdí Jednorohce

Príspevky 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. Účet St. spoř. Praha č. 731 559.

OBSAH

V. Černý: Polární záře a geomagnetické jevy — J. Náprstková: Orientace na obloze — B. V. Kukarkin: Proměnné hvězdy — S. Matoušek: Zkoušení zrcadlových objektivů — Co nového v astronomii — Z lidových hvězdáren a astronomických kroužků — Nové knihy a publikace — Úkazy na obloze v září

СОДЕРЖАНИЕ

V. Черны: Полярные сияния и геомагнетические явления — И Напрсткова: Ориентация на небе — Б. В. Кукаркин: Переменные звезды — С. Матюшек: Испытание зеркальных объективов — Что нового в астрономии — Из народных обсерваторий и астрономических кружков — Новые книги и публикации — Явления на небе в сентябре

CONTENTS

V. Černý: Polar Light and Geomagnetic Phenomena — J. Náprstková: Orientation on the Sky — B. V. Kukarkin: Variable Stars — S. Matoušek: Examination of Astronomical Mirrors — News in Astronomy — From Popular Observatories And Astronomical Clubs — New Books and Publications — Phenomena in September

POLÁRNÍ ZÁŘE A GEOMAGNETICKÉ JEVY

VLADIMÍR ČERNÝ

Mezi nejzajímavější přírodní jevy patří bezesporu polární záře. Toto velkolepé záření vrchních částí zemské atmosféry, vyskytující se často v podobě složitých soustav paprsků, oblouků, pásů a závěsů, patří k poměrně málo prozkoumaným přírodním úkazům. Jejich celková jasnost je malá. Přesto v každém pozorovateli, který je mohl spatřit v polárních oblastech, zanechávají nezapomenutelné dojmy svou dynamičností barev, pohybů a světelných intenzit.

Studium polárních září se děje dvěma směry: (1) Popisem jejich tvarů a typů, určováním výšek nad zemským povrchem, výskytem během dne a roku a jejich výskytem po stránce geografické. Do této skupiny můžeme zahrnout i studium souvislosti polárních září s jinými úkazy v zemské atmosféře se sluneční činností. (2) Zabývá se otázkami vzniku polárních září a fyzikálními jevy v těch částech atmosféry, kde vznikají. Zkoumání složení a fyzikálních charakteristik zemské atmosféry ve výškách kolem 100 km, které jest člověku přímo prozatím nedostupné, můžeme provádět na základě rozboru spekter polárních září. Toto studium vysokých vrstev zemské atmosféry má neobyčejnou důležitost pro řešení otázky šíření radiových vln.

Budeme se nejdříve zabývat tvary a klasifikací tvarů polárních září. Můžeme je zásadně rozdělit ve dvě skupiny: záře nepaprskovité a záře paprskovité. Nepaprskovité záře nevynikají zvláštní bohatostí tvarů, barev a intenzit. Obsahují tyto základní typy:

1. Stejnorodé, stacionární oblouky (NA).
2. Stejnorodé pásy (NV).
3. Pulsující oblouky (RA).
4. Difusně zářící plochy (DS).
5. Pulsující plochy (RS).
6. Slabý svit poblíže horizontu (G).

Stejnorodé, stacionární oblouky jsou nejčastější formou. Objevují se převážně poblíže horizontu, při čemž se mohou rozprostírat přes celou nebeskou sféru od jedné části horizontu ke druhé v charakteristickém směru, závislém na zeměpisném položení místa, ze kterého je pozorováno. Často se vyskytují oblouky paralelně nad sebou seřazené. Spodní hranice oblouků je vždy ostře ohraničená, svrchní se difusně rozplývá. Oblouky mohou být na některých místech přerušeny, nebo jejich části skryty pod horizontem. Barva oblouků je nejčastěji bledě zelená a jen ve výjimečných případech červenavá nebo fialová. Jasnost oblouků jest všude stejná.

Stejnorodé pásy nemají pravidelný tvar. Vyznačují se pohyblivostí; spodní okraj bývá nepravidelný, ostře ohraničený. Někdy bývají po-

zorovány pásy složené jakoby z jednotlivých vláken. Šířka pásů kolísá od úzkých až po široké, závěsy připomínající útvary, které mohou přejít v pásy paprskovité struktury.

Pulsující oblouky se vyznačují rytmickým zjasňováním a pohasínáním s několikavteřinovou periodou. Vyskytují se formy s několika oblouky, v nichž jsou temné průchody. Některé části takto rozdělených oblouků nemění po celou dobu trvání záře svou jasnost, jiné naopak mizí a znovu se objevují. Barva je obvykle modrobílá až modrozelená.

Difusně zářící plochy se podobají průzračným závojem nebo mlze žlutozelené barvy. Zaujímají většinou velkou část oblouhy, bez ostrých hranic.

Pulsující plochy barvy modravě žlutozelené se objevují a mizí v době 10—30 vteřin na témže místě, při čemž zachovávají svou nepravidelnost, často fantastických tvarů. Objevují se zároveň s typem plápolajících září.

Slabý svit poblíže horizontu, má-li barvu načervenalou, připomíná záři vzdáleného požáru, nebo je-li barvy modrozelené, připomíná ranní svítání. V případě, že se svit podobá bělavé záři, jest hořejší částí oblouku, jehož spodní část je skryta pod horizontem.

Záře paprskovité, jež se vyznačují větší dynamičností, dělíme na tyto základní typy:

1. Oblouky paprskovité struktury (RP).
2. Pásy paprskovité struktury (RB).
3. Draperie (D).
4. Jednotlivé paprsky nebo svazky paprsků (R).
5. Korona (C).
6. Plápolavá záře (F).

Oblouky paprskovité struktury tvoří zprvu stejnorodý oblouk, nacházející se dlouhou dobu v klidu a později náhle začne intensivněji zářit u spodního okraje, přeměňujíc se v oblouk paprskovité struktury. Sestávají z velkého množství oddělených paprsků různé délky. Tvar oblouků paprskovité struktury je méně pravidelný, než je tomu u stejnorodých oblouků. Mohou se nazpět přeměnit ve stejnorodý oblouk.

Podobně jako u typů nepaprskovitých, existují paprskovité typy pásů a stuh, které se skládají z velkého množství těsně nahloučených, světelně proměnných paprsků. Barva je obvykle zelenožlutá, u spodního okraje někdy načervenalá až červená.

Draperie jsou tvořeny velmi dlouhými paprsky ostrého ohraničení. Změna polohy a jasnosti paprsků připomíná vlnivý pohyb. Jejich spodní hranice jest ostře ohraničená. Jsou barvy žlutozelené, na spodním okraji někdy červené.

Paprsky se vyskytují jednotlivě. Jsou různých délek a šířek. Někdy se vyskytují ve svazcích zároveň s jinými typy polárních září.

Korona není zvláštní formou záře, nýbrž kombinace již popsanych

typů. Jestliže draperie nebo svazky paprsků vznikají poblíže zenitu, tehdy přibližně rovnoběžné paprsky vlivem perspektivy působí dojem, jako by vybíhaly z jednoho bodu na obloze.

Plápolavá záře je velmi charakteristická a pohyblivá forma, skládající se z mohutných světelných vln, rychle se pohybující jedna za druhou zezdola nahoru, směrem k magnetickému zenitu.

Nyní, když jsme si uvedli základní typy polárních září a jejich charakteristiku, budeme se zabývat jejich dalšími vlastnostmi a s úkazy, které s jejich výskytem souvisí.

Nejpozoruhodnější vlastností polárních září je jejich úzká spojitost s geomagnetickým polem. Jest všeobecně známo, že čím více postupujeme od malých šířek k vyšším, tím se polární záře vyskytují častěji, až v jisté vzdálenosti od geomagnetického pólu dosáhnou maximální intenzity vyskytu a směrem k pólu opět intenzity ubývá. V našich zeměpisných šířkách jsou polární záře velmi řídkým úkazem, na rovníku nebyly pozorovány nikdy, zato v kruhové zóně kolem geomagnetického pólu, která má v průměru asi 46° , mohli bychom je pozorovat téměř každou jasnou noc. Tato kruhová zóna má svůj střed na 81° s. š. a 73° z. d., takže téměř splývá s geomagnetickým polem. Podobná zóna jest i na jižní polokouli. Středu kruhové zóny říkáme pól polárních září.

Souběžně se studiem závislosti výskytu polárních září na geografické poloze byla zkoumána jejich výška nad zemským povrchem. Bylo zjištěno, že spodní okraj polárních září má téměř neproměnnou výšku 100 až 110 km. Nejnižší hranice výšky polární záře, která byla pozorována, je asi 60—70 km. Průměrná výška, určená pro všechny typy polárních září jest 106 km. Výška horní hranice nepřesahuje obvyčejně 300 až 350 km, zřídka kdy dosáhne výšky 400—600 km a jen výjimečně 700—1000 km. Tyto hodnoty platí pro záře vyskytující se v noci. Později byl Störmerem objeven specifický druh polárních září, vyskytující se za soumraku v zóně osvětlené Sluncem. Záře takového typu vznikají ve velkých výškách se spodním okrajem nad 400 km a horním nad 800 až 1000 km. Struktura těchto září je paprskovitá. Na fotografických snímcích byla zjištěna ještě jedna skupina paprsků v zóně neosvětlené Sluncem, tedy v oblasti zemského stínu, v těsné blízkosti záře osvětlené Sluncem. Obě skupiny vznikají odlišným způsobem a vyznačují se rozdílným mechanismem buzení atomů zemské atmosféry. Barva těchto září je modrofialová. Liší se od ostatních též velkými rozdíly ve spektrech. Vyskytují se zřídka i v oblastech bohatých na jiné typy polárních září.

Absolutní jasnost polárních září je malá. V některých případech dosahují jasu Měsíce v úplňku. Tato okolnost značně ztěžuje jejich průzkum po stránce spektrální. Spektrografy, které se pro průzkum používají, mají vlivem velké světelnosti optiky malou dispersi, řádu 500—1500 Å/mm. Z toho důvodu určování vlnových délek spektrálních čar polárních září bylo nutno provádět velmi pečlivě a obezřetně.

Kdybychom namířili spektrograf s matnicí místo fotografické desky na některou z polárních září, nejdříve by nás upoutala jasná zelená čára. Byla často nalezena ještě dříve, než se objevila na témže místě samotná polární záře. Tato spektrální čára byla dlouhou dobu problémem jak pro geofysiky, tak pro astronomy. Později, když byla její vlnová délka přesně určena na 5577 Å, bylo zjištěno, že náleží atomárnímu kyslíku, podobně jako červená čára 6300 Å.

Velmi intenzivní ve spektrech polárních září je skupina pásů ve fialové části, náležející ionisovaným molekulám dusíku (N_2^+). Nejjasnější z nich mají vlnové délky 3914 Å, 4278 Å a 4708 Å. Podobné pásy se nacházejí v červené a infračervené části spektra s maximem u 5992 Å a 5867 Å. Zároveň s pásy v ultrafialové části spektra s maximem u 3997 Å a 4059 Å jsou vyzařovány neutrálním dusíkem N_2 . Celkový počet čar a pásů ve spektrech polárních září, příslušející dusíku, je asi 82. Roku 1936 byl ve spektrech polárních září objeven též atomární sodík.

V poslední době jsou spektra zkoumána v daleké infračervené části spektra pomocí elektronického zařízení, které přeměňuje tepelné záření ve světelné. Metoda spočívá v tom, že povrch některých speciálně připravených látek vyzařuje elektrony z těch míst, kam dopadá infračervené záření. Tyto elektrony jsou soustředovány magnetickým polem ve vakuu na fluorescenční stínítko, které pod dopadem elektronů září žlutozeleným světlem, dobře registrovaným fotograficky.

Průzkum teplotních poměrů ve vyšších částech atmosféry je možno provádět různými metodami. Jedna z nich je založena na studiu spekter polárních září. Určujeme buď šířku spektrálních čar, která závisí na tepelném pohybu atomů, vysílajících dotyčné záření, nebo poměr intenzit pásů dusíku. Oba tyto způsoby udávají pro teplotu atmosféry ve výšce 90—140 km v noční době hodnotu -44°C , t. j. teplotu o 80°C nižší, než jaká je udávána jinými metodami. Tento rozdíl je způsoben tím, že v podmínkách malé hustoty vzduchu ve svrchních vrstvách atmosféry se molekuly mezi sebou srážejí poměrně zřídka. Za krátkou dobu existence buzeného atomu nemůže nastati rovnováha mezi vlastnostmi molekul, na kterých závisí rozdělení intenzity spektrálních pásů a rychlostí postupného pohybu molekul, určujících teplotu plynu. Proto teplota určená spektrální metodou je přibližně 1,5krát menší než skutečná, jestliže ji počítáme ve stupních Kelvinových. Když tedy zvětšíme teplotu, naměřenou podle spekter, rovnající se 229°K 1,5krát, dostaneme hodnotu 343°K ($+70^\circ \text{C}$), která jest v souhlasu s výsledky jiných metod. Je nutno provést řadu prací, aby byl přesně určen násobící faktor a teprve tehdy bude možno použít spektrální metody k soustavnému měření teploty vysokých částí zemské atmosféry. (Pokračování)

ORIENTACE NA OBLOZE

JITKA NÁPRSTKOVÁ

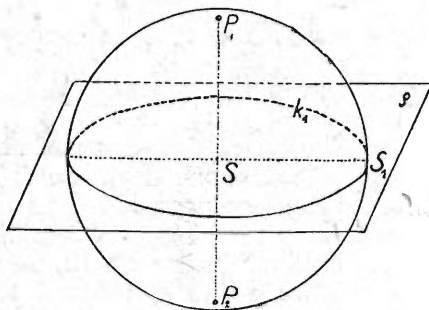
Při pohledu na hvězdné nebe se často člověku až dech zatají. Jak velké množství hvězd vidí! Ale kam by došel astronom, kdyby se dal jen unášet pocitem krásna a velikosti a o další se nestaral. V první řadě musí astronom určit polohu hvězdy. Již odedávna se lidé snažili rozdělit hvězdy do určitých skupin, které nazývali souhvězdími. Nejjasnější hvězdy v nich dostaly vlastní jména, ale těch bylo nepatrně málo vůči ostatním. Proto na počátku 17. století označil Bayer hvězdy řeckými písmeny ve svém atlase „Uranometria“, a to tímto způsobem: Všechny hvězdy první velikosti jednoho souhvězdí označil řeckými písmeny $\alpha, \beta \dots$, pak hvězdám druhé velikosti přiřadil opět další písmena, další hvězdám třetí velikosti, a tak pokračoval stále dále a dále. Po vyčerpání řecké abecedy použil latinské; hvězdy ještě slabší se označují čísly. Ale ani toto označení nestačí a pro rychlou orientaci by se tento druh označování nehodil.

Jako poloha kteréhokoliv místa na zemském povrchu je určena zeměpisnou délkou λ a šířkou φ , tak také poloha každé hvězdy je určena jednoznačně dvěma sférickými souřadnicemi, představujeme-li si, že všechny hvězdy leží na povrchu nebeské sféry.

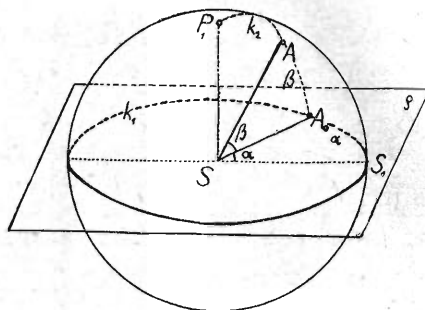
Řekněme si alespoň pár slov o sférických souřadnicích. Představme si bod S , kolem kterého opišeme kouli čili sféru. Vedme bodem S rovinu ρ a ta nám protne kouli v kružnici k_1 . Ve středu S vztyčme kolmici, která nám protne kouli ve dvou bodech P_1, P_2 (viz obr. 1). Poloha každého bodu na povrchu sféry je pak jednoznačně určena, když si ještě udáme v rovině ρ směr polopaprsku SS_1 . Uvažovaný bod označme si na př. písmenem A (obráz. 2). Proložme bodem A a body P_1, P_2 největší kružnici k_2 (t. j. taková, jejíž střed je totožný se středem koule S a která leží na povrchu koule). Spojme bod A s bodem S . Promítnutím bodu A na kružnici k_1 získáme bod A_0 . Vidíme nyní, že bod A je určen dvěma souřadnicemi α, β . Úhel α měříme od polopaprsku SS_1 .

Na Zemi říkáme kružnici k_1 rovník, bodům P_1, P_2 severní a jižní póly; kružnicím, vedeným kolmo na rovník (procházejícími póly), poledníky. Za základní poledník (nultý) byl zvolen ten, který prochází hvězdárnou v Greenwichi v Anglii. Úhel α je zeměpisná délka λ , úhel β zeměpisná šířka φ ; uvedené souřadnice nazýváme zeměpisné (geografické).

Nebeskou kouli (sféru) si definujeme ryze geometricky a sice jako kouli opsanou v nekonečné vzdálenosti kolem místa pozorovatele. K určení sférických souřadnic si musíme nejprve stanovit souřadný systém. Za základ sférických souřadnic volíme různé roviny a osy, a tak dostáváme různé souřadnicové soustavy. Proberme si alespoň



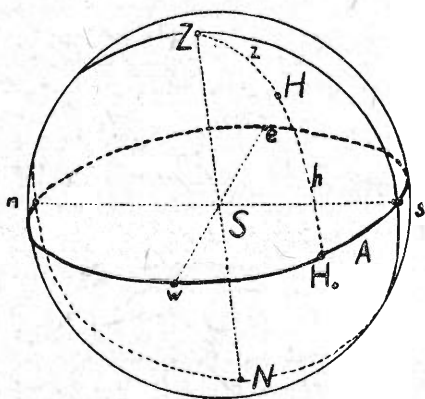
Obr. 1



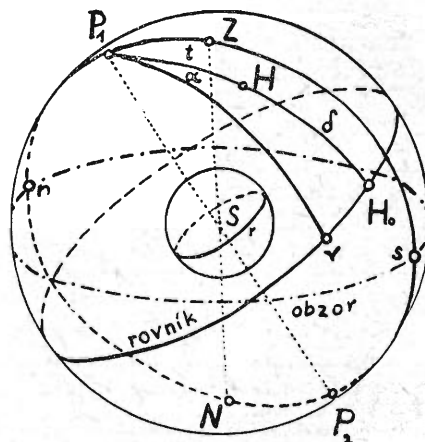
Obr. 2

v hlavních rysech ty nejdůležitější a nejpoužívanější: obzorníkovou, rovníkovou, ekliptikální, galaktickou.

Volíme-li za základ soustavy směr tíže a za základní rovinu rovinu obzoru a rovinu místního poledníku, mluvíme o soustavě horizontální čili obzorníkové (obr. 3). Poloha hvězdy je pak určena dvěma sférickými souřadnicemi, které nazýváme azimut A a výšku hvězdy h . Hvězdou H , zenitem Z a nadírem N vedeme největší kruh, který nazýváme vertikál, čili kruh výškový, jenž je vlastně obdobou zemských poledníků. Vertikál, jdoucí světovým pólem, nazýváme poledníkem čili meridiánem; protíná obzor ve dvou bodech, v bodě severním n a jižním s . Azimutem nazýváme úhel, který svírá vertikál, procházející hvězdou H se základním vertikálem, za který volíme meridián. Výška hvězdy h je pak úhel, který udává, kolik stupňů je hvězda nad obzorem nebo pod ním. Často místo výšky hvězdy užíváme zenitové



▲ Obr. 3



Obr. 4 ▶

distance z , která se doplňuje s výškou hvězdy na 90° . Platí o ní tedy: $z = 90^\circ - h$.

Volíme-li za základ soustavy zemskou osu a za základ roviny rovinu nebeského rovníku (kterou ztotožňujeme s rovinou zemského rovníku) a místního poledníku, mluvíme pak o soustavě rovníkové, kde poloha každé hvězdy je určena sférickými souřadnicemi, hodinovým úhlem t a deklinací δ (obr. 4). Vedeme-li největší kružnici světovými póly P_1 , P_2 a hvězdou H , mluvíme o deklinační (hodinové) kružnici, která odpovídá vertikálu v minulé soustavě. Hodinovým úhlem t je pak úhel, který svírá deklinační kružnice hvězdy s meridiánem. Deklinace hvězdy δ je úhel, o který je odkloněna spojnice středu koule s hvězdou H od roviny rovníku. Poloha nebeského rovníku se mění, poněvadž se mění poloha zenitu mezi hvězdami tím, že se nebeská sféra neustále otáčí. Tak hodinový úhel s časem rovnoměrně vzrůstá (hodinový úhel počítáme ve směru denního pohybu oblohy).

Proto volíme místo hodinového úhlu t jinou sférickou souřadnici, a sice rektascensi hvězdy α (obr. 4). Za základní rovinu zde volíme místo meridiánu deklinační kružnici, která je vzhledem k nebeské sféře v klidu, t. j. kružnici, která prochází jarním bodem (průsečíkem rovníku s ekliptikou). Rektascense hvězdy α je pak úhlová vzdálenost deklinační kružnice procházející hvězdou od deklinační kružnice procházející jarním bodem. Rektascenci počítáme proti směru denního pohybu oblohy. Místo deklinace — obdobně jako u soustavy horizontální — užíváme sférické souřadnice, která je doplňkem deklinace do 90° a nazývá se pólová vzdálenost p . Platí o ní $p = 90^\circ - \delta$.

Volíme-li za základ rovinu ekliptiky, která je od roviny rovníku skloněna přibližně o úhel $\varepsilon = 23\frac{1}{2}^\circ$, mluvíme o souřadnicích ekliptikálních. Ekliptika je zdánlivá dráha, po které se Slunce pohybuje mezi hvězdami. Poloha hvězdy je pak určena astronomickou délkou λ a astronomickou šířkou β .

Volíme-li za základ soustavy rovinu Mléčné dráhy, galaktický rovník, je poloha hvězdy v této soustavě určena galaktickou délkou l a šířkou b .

Elementy jednotlivých souřadnicových soustav převedeme snadno pomocí jednoduchých matematických vztahů nebo nomogramů z jedné soustavy do druhé. Avšak o tom si povíme jindy.

O ZMĚNÁCH V ROZLOŽENÍ JASNOTI ZODIAKÁLNÍHO SVĚTLA

Z fotometrických pozorování zjistil N. B. Divari, že zvířetníkové světlo má nadbytečné záření u obzoru. Jeho intenzita rychle klesá se vzdáleností od obzoru. Toto záření má variace, zmenšuje se v zimě a zvětšuje se na jaře a v létě. Rovněž byly objeveny sezónní změny v jasnosti zvířetníkového světla; jasnost večerního zvířetníkového světla má maximum v lednu. J. Š.

PROMĚNNÉ HVĚZDY

B. V. KUKARKIN

Zkoumání period a křivek jasnosti u krátkoperiodických cefeid v „galaktickém poli“ (rozhodneme se tak nazývat cefeidy nesouvisící s kulovými hvězdokupami) umožnilo stanovit řadu zákonitostí. Bylo studováno jejich rozložení podle délky periody a jejich funkce svítivosti. Srovnání objevených zákonitostí s odpovídajícími zákonitostmi u krátkoperiodických cefeid v kulových hvězdokupách s nepochybností ukázalo, že obě skupiny hvězd jsou navzájem velmi podobné a mezi nimi není ostře vyjádřených rozdílů. Ukázaly se však některé jemné rozdíly. Tak na příklad bylo objeveno, že v kulových hvězdokupách úplně chybějí krátkoperiodické cefeidy s periodami od 0,42 do 0,44 dne, zatím co mezi krátkoperiodickými cefeidami v galaktickém poli hvězdy s takovými periodami jsou dosti časté. K této okolnosti se ještě brzy vrátíme.

Zkoumání krátkoperiodických cefeid v kulových hvězdokupách umožnilo stanovit několik důležitých zákonitostí. Za první, procentuální obsah proměnných hvězd v kulových hvězdokupách závisí na koncentraci a bohatosti hvězdokup. U kompaktních a bohatých hvězdokup se s proměnnými hvězdami setkáváme vzácněji než u hvězdokup rozptýlenějších a méně bohatých na hvězdy. Ukázalo se, že proměnné hvězdy se ani zdaleka nevyskytují v žádné kulové hvězdokupě. Když byl tento fakt srovnán s diagramy „visuální velikost — barva“, sestavenými pro různé hvězdokupy a nepředstavujícími nic jiného než Hertzsprung-Russellův diagram, stalo se jasným, proč se s proměnnými hvězdami nesetkáváme v každé hvězdokupě. Ukázalo se, že proměnné hvězdy se vyskytují jenom v těch hvězdokupách, v nichž je hojnost hvězd, zaplňujících známou mezeru mezi bílými a červenými obry na obyčejném Hertzsprung-Russellově diagramu. Ale nejen to, Schwarzschild ukázal, že v kulových hvězdokupách každá hvězda, patřící do určité oblasti této mezery, mající absolutní velikost 0 a barevný index 0, je určitě krátkoperiodickou cefeidou. Nyní pravděpodobně máme právo tvrdit, že krátkoperiodické cefeidy jsou charakteristické nejen typickou pulsací, ale i přesnou vnitřní stavbou. Zákonitosti v rozložení krátkoperiodických cefeid v naší Galaxii byly propracovány autorem na základě nejnovějších přesných údajů. Množství krátkoperiodických cefeid v nejuplněji prostudovaných vybraných polí umožnilo použít, tak jako v případě proměnných hvězd typu Mira Ceti, Vašakidze—Oortovu metodu. Užití této metody je zvláště u krátkoperiodických cefeid úspěšné proto, že rozdíl absolutních velikostí proměnných hvězd tohoto typu je velmi malý a lze prostě předpokládat, že rozdíl není žádný. Užitím Vašakidze—Oortovy metody se podařilo získat hodnoty prostorové hustoty pro 152 bodů v naší Galaxii a sestavit vrstvy stejné hustoty. Vnější vrstvy nej-

menší hustoty jsou téměř kulového tvaru, zatím co nejhustší vnitřní vrstvy představují dosti sploštělé rotační elipsoidy. Změna prostorové hustoty krátkoperiodických cefeid podle průvodiče v rovníkové rovině naší Galaxie je velmi dobře vyjádřena empirickým vzorcem

$$\log D(R) = 2,16 - 0,274 \cdot R,$$

kde R je vzdálenost od středu Galaxie v kiloparsecích.

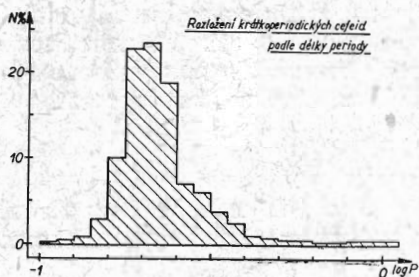
Změna prostorové hustoty krátkoperiodických cefeid podle rotační osy Galaxie může být zcela dostatečně vyjádřena empirickým vzorcem

$$\log D(z) = 1,89 - 1,058 \cdot |z|^{1/2},$$

kde z je vzdálenost od roviny Galaxie v kiloparsecích.

Podsystém krátkoperiodických cefeid v naší Galaxii svou strukturou velmi připomíná systém kulových hvězdokup, jejichž prostorové rozložení je velmi podobné prostorovému rozložení krátkoperiodických cefeid. Vzniká dojem, že krátkoperiodické cefeidy a kulové hvězdokupy (v kterých, jak víme, se hojně vyskytují krátkoperiodické cefeidy), mají společný původ. Může být, že jak krátkoperiodické cefeidy, tak i něveliké množství dlouhoperiodických cefeid, tvořících v naší Galaxii kulový podsystém, představují zbytky rozpadávajících se kulových hvězdokup, zatím co jejich ostatní části, složené ze stálých hvězd, nemůžeme už odlišit od ostatních hvězd Galaxie. Je třeba poznamenat, že vztah mezi počtem krátkoperiodických a dlouhoperiodických cefeid v kulových hvězdokupách přesně odpovídá vztahu mezi počtem krátkoperiodických cefeid v galaktickém poli a počtem dlouhoperiodických cefeid v poli, které tvoří kulový podsystém a které mají fyzikální charakteristiky stejné s pozorovanými v kulových hvězdokupách. Lze také předpokládat, že krátkoperiodické cefeidy galaktického pole (jakož i jim odpovídající dlouhoperiodické cefeidy), se tvořily společně s kulovými hvězdokupami a část z nich představuje zbytky rozpadávajících se kulových hvězdokup. Je zajímavé připomenout, že doba rozpadu kulové hvězdokupy v galaktickém poli může být odhadnuta na 10^{12} — 10^{13} let. Máme důvody předpokládat, že jak kulové hvězdokupy, tak i krátkoperiodické cefeidy pole jsou dosti staré útvary. Není třeba se domnívat, že během celého výše uvedeného období každá hvězda, pozorovaná nyní jako cefeida, jí vždycky byla. Délka života hvězdy ve stadiu cefeidy, nemůže být podle mnoha pozorovaných cefeid krátká. Zároveň však víme, že cefeidy jsou charakteristické určitou svítivostí a teplotou, to znamená určitou stavbou. Můžeme tedy předpokládat, že se cefeidou může stát jen hvězda určité stavby a možná vlivem určitých příčin, jejichž existence je v kulových hvězdokupách velmi pravděpodobná.

Je zajímavé se zmínit o faktu již dříve uvedeném, objeveném Cholopovem: V kulových hvězdokupách nejsou krátkoperiodické cefeidy s periodami od 0,42 do 0,44 dne, zatím co mezi hvězdami galaktického pole se s nimi setkáváme dosti často. Studium jejich rozložení v pro-



Rozložení krátkoperiodických cefeid podle délky periody

se, že pozorované rozložení prostorových hustot krátkoperiodických cefeid je v úplném souhlasu s rozložením vyžadovaným dynamikou stacionárních hvězdných soustav. Ukázalo se také, že kinematické charakteristiky podsystému krátkoperiodických cefeid prakticky souhlasí s kinematickými charakteristikami kulových hvězdokup, což je velmi důležité s hlediska hypotézy jejich společného původu.

Krátkoperiodické cefeidy jsou však svými zdánlivými velikostmi mnohem slabší než dlouhoperiodické: nejjasnější krátkoperiodická cefeida RR Lyr se nám jeví jako hvězda 8. velikosti a ostatní hvězdy tohoto typu jsou ještě slabší. Je proto pochopitelné, proč zkoumání spekter krátkoperiodických cefeid narazilo na mnohem větší potíže, než studium spekter dlouhoperiodických cefeid, mezi nimiž je několik hvězd 4. velikosti a jedna hvězda 2. velikosti. Studium spekter nejjasnějších krátkoperiodických cefeid s nepochybností ukazuje, že zde jde o tytéž procesy v atmosféře jako u dlouhoperiodických cefeid. V maximu jsou hvězdy teplejší než v minimu. Fázový vztah mezi křivkou změny jasnosti a radiálních rychlostí je celkem stejný jako u dlouhoperiodických cefeid. Spektrum krátkoperiodických cefeid se průměrně mění od A do F. Ale jako u dlouhoperiodických cefeid, i zde se pozoruje mnoho nepravidlostí. Tak na příklad rozbor mnoha spektrogramů RR Lyr a některých jiných krátkoperiodických cefeid, získaných Münchem a Terrazasem v roce 1945 je vedl k následujícím závěrům. Ve všech fázích jasnosti ve spektru RR Lyr se pozoruje ostře projevovaná zvláštnost, spočívající v tom, že čáry vodíku jsou mnohem slabší, než je třeba pro spektrum určené podle čáry K ionisovaného vápníku a podle jiných kovových čar. Spektrum, určené podle těchto všeobecných měřítek, je v úplném souhlase s barvou krátkoperiodických cefeid a mění se od F0 v minimu do A2 brzy po maximum. Vodíkové čáry vedou k spektrální třídě F6 v minimu a F0 v maximum. Z deseti krátkoperiodických cefeid, jejichž spektra byla podrobena přesnému zkoumání, osm ukázalo uvedenou nepravidlost v odhadu spektra

storu ukázalo, že tvoří plochý podsystém. Pravděpodobně, stejně jako dlouhoperiodické cefeidy, krátkoperiodické cefeidy netvoří skupinu, spojenou jediným původem. Právě uvedená skupina krátkoperiodických cefeid má původ odlišný od ostatních krátkoperiodických cefeid.

Kinematické a dynamické zvláštnosti podsystému krátkoperiodických cefeid byly podrobně studovány Parenagem. Ukázalo

podle vodíkových a kovových čar. Jen dvě krátkoperiodické cefeidy, SW And a AR Per, neukázaly tyto nepravidelnosti. Jejich spektra připomínají normální hvězdy typu F6, při čemž není žádných neshod mezi odhadem podle čar vodíku a čar kovů (jen na jednom spektrogramu SW And, získané na vzestupné větvi, je tato nepravidelnost pozorovatelná). Je zajímavé poznamenat, že perioda SW And činí 0,44 a AR Per 0,43 dne, t. j. obě tyto krátkoperiodické cefeidy mají periody necharakteristické pro cefeidy v kulových hvězdokupách. Možná, že objevená odlišnost spekter těchto hvězd od spekter většiny krátkoperiodických cefeid se ukáže být charakteristickou zvláštností té skupiny hvězd, mající odlišný původ od obyčejných krátkoperiodických cefeid.

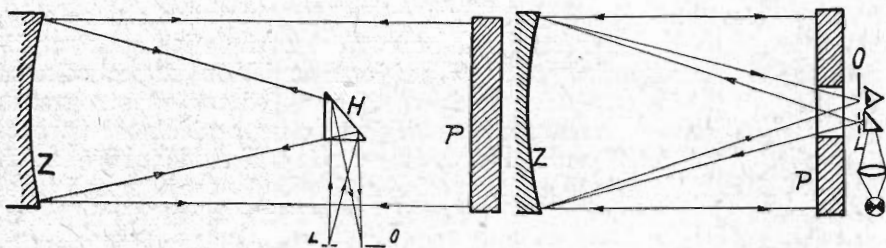
Nedávno Struve uveřejnil krátkou zprávu o spektru RR Lyr. Podařilo se mu získat několik spektrogramů na vzestupných větvích křivky jasnosti. Ukázalo se, že během 30—40 minut v samém středu vzestupné větve některé čáry Balmerovy serie vodíku ukazují emisní složku, jako by šlo o vyzařování vnějšího vodíkového obalu.

S hlediska určení radiálních rychlostí byla spektra řady krátkoperiodických cefeid studována Joyem, který uveřejnil předběžné hodnoty radiálních rychlostí 67 hvězd. Tohoto materiálu bylo užito řadou badatelů pro určení nulového bodu závislosti „perioda — svítivost“ a k studiu kinematiky a dynamiky podsystému krátkoperiodických proměnných hvězd.

Přeložil Zdeněk Sekanina

ZKOUŠENÍ ZRCADLOVÝCH OBJEKTIVŮ

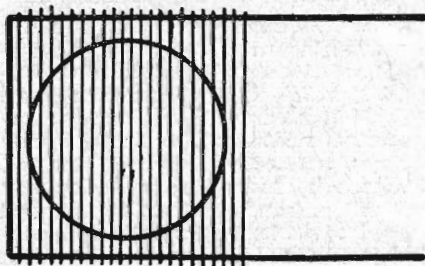
Existuje však způsob, popsáný Ritcheyem, kdy měření může odpadnouti. Musí však k němu být přesná, optická rovina, postříbřená, aby dobře odrazela světlo. Původní Ritcheyova úprava vyhlíží dle obr. 7a. Víme, že paraboloid odráží rovnoběžné paprsky přesně do svého ohniska. Odrazíme-li pomocným hranolkem H paprsky z bodového zdroje L směrem k paraboloиду, pak se od něho odrazí rovnoběžně s osou, a k sobě navzájem, je-li zkoušená plocha skutečně přesným paraboloidem. Takto získané rovnoběžné paprsky dopadnou na postříbřenou optickou (t. j. přesnou) rovinu P, a odrazí se od ní zpět do svého směru opět přesně rovnoběžně. Jsou-li skutečně rovnoběžné, odrazí se po druhé od paraboloidu, který je prostřednictvím hranolku H soustředí přesně do ohniska O. Ostří O při pohybu napříč v ohnisku zhasíná celé zrcadlo najednou, je-li ovšem toto zrcadlo *presně parabolické*. Není-li, jeví se odchylky od tohoto tvaru podobně, jako při zkoušce kulového zrcadla v jeho středu křivosti, ale poněvadž zde jsou dva odrazy od zkoušené plochy, vystupují s dvojnásobnou intenzitou. Tato metoda jest nulovou (nepotřebuje měření) a je velmi citlivá. Upraviti však všechny plochy do správné polohy (kolimace) dělá velké obtíže, krom toho je na závalu, že světlo celkem pětkrát odrazí (dvakrát na zrcadle, dvakrát na hranolku, jednou na rovině). Nastává tedy značná ztráta světla. Proto Porter upravil tuto metodu tak, že použil optické roviny uprostřed perforované (obr. 7b), čímž odpadá oba odrazy od hranolku. Kolimace je snadnější, a výsledky jsou jednodušší. Plocha, již se podaří v jediném bodě najednou zatemnití musí být paraboloidem. Eventuální odchylky vystoupí s dvojnásobnou intenzitou. Ve spojení s dále popisovanou zkouškou Ronchino je ideální zkouškou pro kroužky, kde se vyplatí pořízení optické roviny. (Samozřejmě vlastní prací — byla již v tomto časopise popsána.)



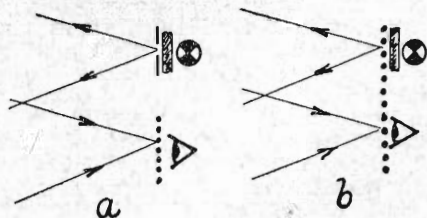
Obr. 7a

Obr. 7b

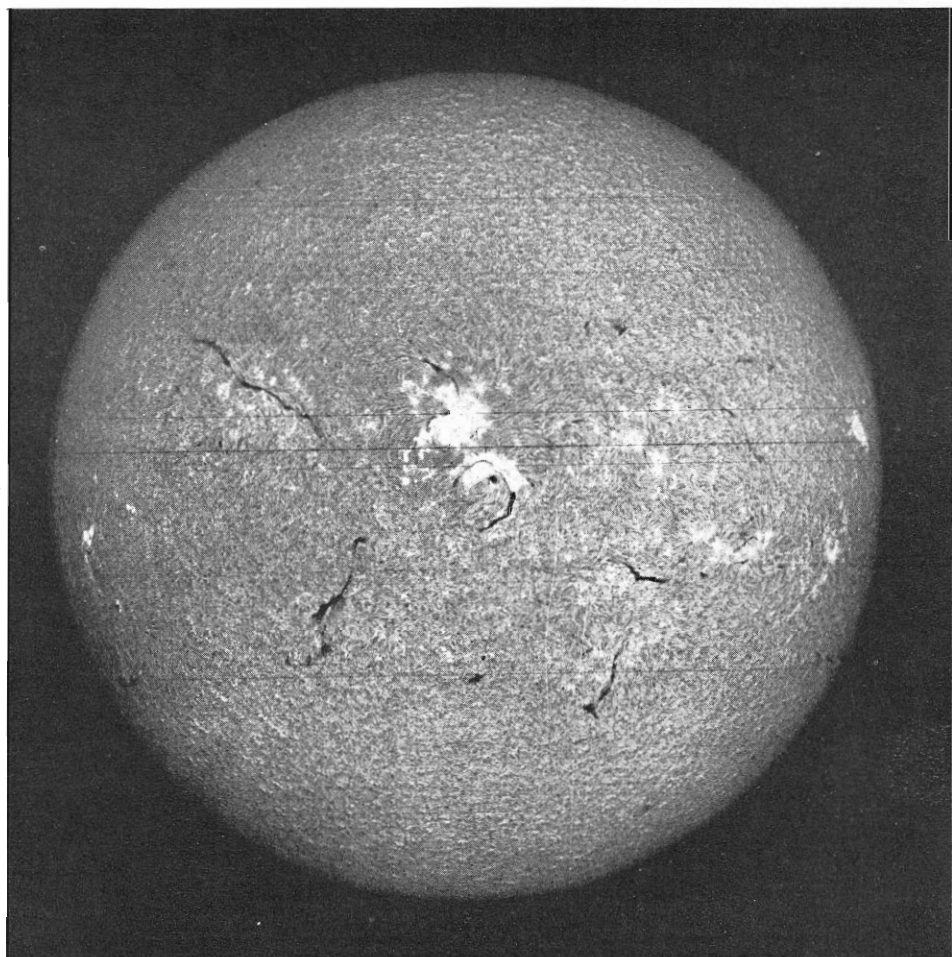
Vasco Ronchi popsal kol r. 1926 zkouškou, jež jednoduchostí použití aparatury i aplikace jest pro zkoušení optických ploch neméně významnou, jako starší zkouška Foucaultova. Ve skutečnosti jest její modifikací, jak snadno seznáme. Postavme zrcadlo, svítící bod a ostří pro Foucaultovu zkoušku ve středu křivosti kulatého zrcadla. Ostří postavíme něco blíže k zrcadlu než je střed křivosti, a pohybujeme jím napříč k ose. Přes zrcadlo poběží charakteristický stín. Přiblížíme-li ostří středu křivosti, pak budou okraje stínu jeviti všechny nepravidelnosti povrchu, a sice se bude okraj stínu prohýbat směrem ke středu zrcadla pro místa vyšší (o delším poloměru křivosti) a od středu pro místa prohloubená. Jedině u přesně kulové plochy bude okraj stínu rovný, bez pohybů. Má-li zrcadlo tvar elipsoidu, paraboloidu nebo hyperboloidu, bude okraj stínu prohnutý od středu, neboť tyto plochy mají střední část hlubší, než příslušná koule. Nahradíme-li ostří tenkým drátem, svisle napjatým, nepokryje sice jeho stín celou plochu zrcadla, ale objeví se jako temný pás, jehož obě hrany budou deformovány vlivem odchylek povrchu od koule. Použijeme-li většího počtu rovnoběžných tenkých překážek, uvidíme celou řadu tmavých pruhů, jdoucích svisle napříč plochy zrcadla. Zjev vypadá, jako známé interferenční proužky, vzniká ovšem zcela jiným způsobem, ale je velmi názorný. Vhodným zdrojem světla pro tuto zkoušku však jest místo svítícího bodu svítící štěrbinu, dosti nízká a přesně rovnoběžná s překážkami. Tyto tvoří vlastně mřížku, kterou lze poríditi různým způsobem. Používalo se mlynářského plátna, neboť vodorovné nitě není vzhledem k délce štěrbin viděti. Velmi dobrá je mřížka ze sítka, jež se dává do benzinových filtrů ke karburátorům. Dobrou štěrbinu porídíme nalepením 2 úlomků ostří žiletky na skleněnou destičku (možno i leukoplastem). Pod lupou nastavíme jejich vzdálenost a rovnoběžnost. Štěrbinu má býti užší, než je vzdálenost dvou svislých drátů mřížky, obvykle asi 0,1 mm, což lze snadno docílití. Osvětli se ze zadu žárovkou. Jiný způsob zhotovení mřížky je fotografický, není-li však dokonale proveden, pak emulze mezi čarami není zcela průhledná



Obr. 8



Obr. 9



1. str. Spektroheliogram Slunce v červené vodíkové čáře H-alfa z 3. VII. 1941; na snímku je dobře patrná rozsáhlá erupce

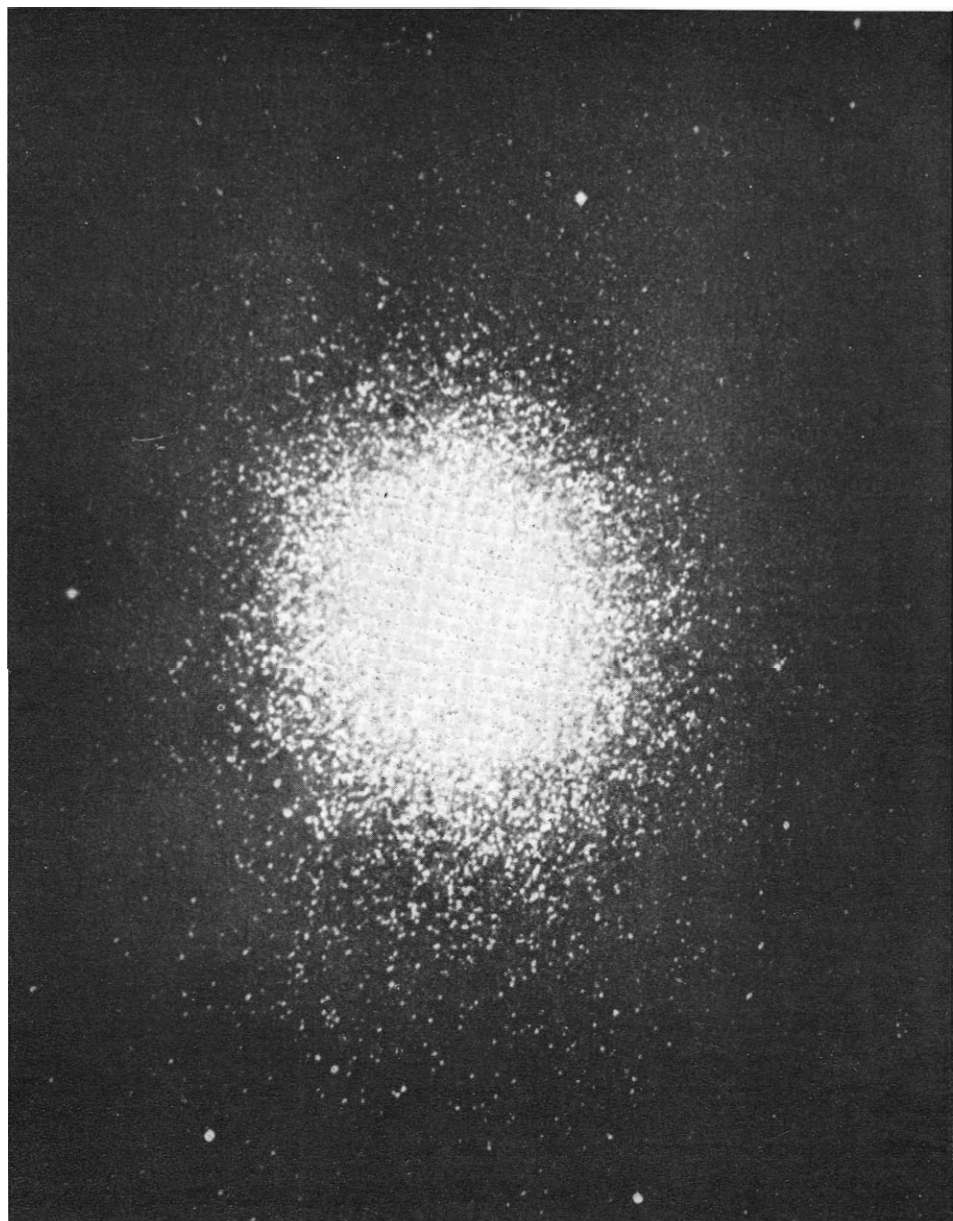
2. str. Mrkosova kometa (1955 e), fotografovaná Fričovým astrografem hvězdárny v Ondřejově v noci 18./19. června; expozice 60 minut, deska Agfa-Astro-Panchro (dr. B. Valníček)

3. str. Kometa Mrkos, fotografovaná malým reflektorem se zrcadlem o průměru 20 cm a ohniskové dálce 93 cm na Lomnickém štítu v noci 24./25. června; expozice 60 minut (Antonín Mrkos)

4. str. Kulová hvězdokupa v souhvězdí Centaura

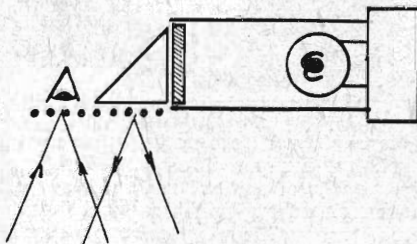




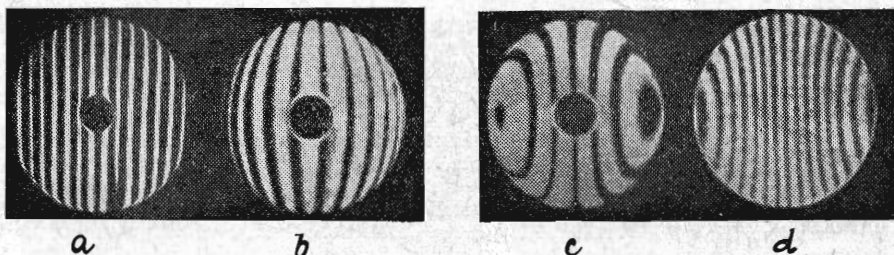


a dává vznik zamlžení, dvojitým obrazům a pod. ohybovým zjevům, jež vznikají na neodstraněných zrnkách bromidu. Ideální způsob je následující: Pásek mosazi, asi 3 mm silný a 20 mm široký upneme do soustruhu a na jeho úzké hrany vyřízneme závit o stoupání asi 0,2 mm. V ploše páska vyřízneme otvor (obr. 8) a pásek ovineme napínaným drátem o průměru 0,1 mm, který na obě úzké strany připájíme. Jednu stranu pak prostě odřízneme, a máme mřížku s 5 „čarami“ na 1 mm. Normální uspořádání jest podle obr. 9a. Výborně se však osvědčilo uspořádání dle obr. 9b, kde je mřížka protažena přes zdroj rozptýleného světla (matné sklo!). Působí pak jako řada štěrbin, a oko si samo vyhledá nejpriznivější polohu pro pozorování. Pro amatéry je ideální úprava dle obr. 10. Zde je mřížka, ať už sítko, nebo navinutá, nebo fotograficky získaný proužek připevněn (natmelen) na pravouhlý hranolek potřebné velikosti, a ten jest uchycen na osvětlovací trubičce se žárovkou. Mezi žárovku a hranolek třeba vložit kotouček matného skla, aby vycházelo světlo rozptýlené, difusní. Trubička s celým zařízením je na stojánku, aby bylo lze její polohu výškově nastavit. S tímto zařízením lze pak provádět tato zjištění, resp. měření: Přesnost koule v jejím středu křivosti. Pruhy se jeví přesně rovné a rovnoběžné navzájem, jak ukazují obr. 11a. Všimneme si nepatrně ohnuté hrany, a dvou splynulých pruhů vpravo dole. To je tím, že bylo použito mřížky látkové. Lze tedy figurovat kouli naprosto jednoznačně. Jsou-li pruhy rovné a rovnoběžné, běží o kouli, a nic jiného. Sousední obraz 11b nám ukazuje paraboloid v průměrném středu křivosti. Plocha je hlubší než koule, proto jsou pruhy prohnuty od středu. To ovšem platí jen pro polohu vnitřní, tedy mezi středem křivosti a zrcadlem. V poloze vnější se zjev obrátí (obr. 11c). Je-li plocha mělká než koule, objeví se obr. 11d; pruhy jsou prohnuty ke středu v poloze vnitřní. V poloze vnější je tomu opět naopak. Zobrazené plochy jsou značného relativního otvoru, protože jsou průhyby značné. U paraboloidu $f/8$ jsou velmi málo znatelné, ale přesto dovolují okamžité posouzení plochy.

Popsanou metodu upravíme na nulovou pro paraboloid opět použitím optické roviny. Pak v úpravě podle obr. 7a nebo 7b jeví paraboloid pruhy přímé. Tím se stává zkouška naprosto jednoznačnou a vysoce přesnou bez jakéhokoliv pracného měření. Vzhledem ke dvěma odrazům od měřené plochy je citlivost zkoušky zdvojnásobena a poněvadž nemusíme rozhodovati, kdy celé zrcadlo zhasíná najednou, ale všimáme si jen přímosti pruhů, odpadnou veškeré dvojnáznosti. Jediná nevýhoda, nutnost pořízení optické roviny (dle možnosti perforované) nejméně stejného průměru jako je zkoušené zrcadlo, je vyvážena snadností



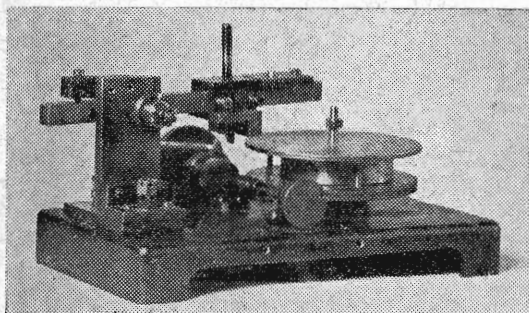
Obr. 10



Obr. 11

zkoušky a její interpretace, a pro zkoušky, jak již bylo řečeno, lze pořídit rovinu společnou. Je jí potřeba i k jiným optickým zkouškám. Může ještě zbývat otázka, jak hustá má mřížka být. Požadavek jest, aby, je-li v blízkosti ohniska se na zkoušené ploše jevíly aspoň 4 a 6 pruhů. Tomu vyhoví mřížka, která má na 1 mm 5 drátů, nebo čar naprosto dokonale, a jeví-li při zkoušce s rovinou plocha pruhu přímé, od kraje přes celý průměr, je vyhovující. Vady, jako je sražená nebo zdvižená hrana, se jeví naprosto zřetelně, a postup jejich odstraňování lze exaktně sledovati. Autor tohoto článku užívá popsané úpravy již mnoho let s naprostým zdarem, a optická sekce ČAS v Praze je právě zaměstnána výrobou optických rovin, jež umožní hladké zkoušení zrcadel do průměru 18 cm. A do budoucnosti plánujeme zhotovení ještě větších, neboť zrcadloví nadšenci neuznávají mezi pro průměry svých drahocenných zrcadel.

DĚLICÍ STROJ AMATÉRSKÉ VÝROBY



Amatér, který si vyrobil pěknou montáž, má málokdy možnost opatřit ji dělenými kruhy, které ke každé montáži náleží. Sám kdysi nemaje jiné možnosti a nechtěje použít celuloidových úhloměrů, nakreslil jsem tuší hodinový kruh na výkres, ten ofotografoval, překopíroval poněkud zvětšený na plotnu a zvětšil na skleněnou 5 mm silnou přesně obroušenou kruhovou desku o průměru asi 16 cm, která byla napřed po-

ložena citlivou fotografickou vrstvou. Tím jsem dostal skleněný hodinový kruh, jenž byl černý a dílce bílé. Tímto způsobem jsem zhotovil i patřičný nonius. Vespod jsem umístil malou žárovku, čímž dílce i čísla svítila. Vcelku to bylo velmi pěkné i výhodné za noci, horší ve dne. K tomu přistoupilo to, že fotografická vrstva hlavně působením slunečního světla zhnědla, dostala skvrny a vybledla.

Zatoužil jsem po kovovém děleném kruhu a tak jsem se rozhodl zhotovit dělicí stroj.

Věc není tak snadná uvážíme-li jen, že dělení po 1 minutě při 24 hodinách má 1440 rysek přesně na obvodě vzdálených, má-li být dělicí kruh skutečně děleným kruhem. Měl jsem k dispozici šnekové ozubené kolo o průměru 16 cm s 240 zuby (což je násobek i při 360 stupních). Při hodinovém kruhu rovná se tedy 10 zubů 1 hodině, jeden zub 6 minutám. Kolo usadil jsem na litinovou podložku na přesnou osu a hřidel šneku, usazenou v ložiskách, po vymezení mrtvého chodu jsem opatřil na jednom konci 8 mm silným kotoučem o průměru 80 mm. Kotouč jest rozdělen na obvodě 6 drážkami 7 mm širokými, do jedné z nich zapadá po pootočení kalená broušená západka. Uvolněním západky je možno od drážky k drážce pootočit šnekem o $\frac{1}{6}$, t. j. o 1 čas. minutu. Kruh, jenž má být dělen, ukládá se na broušenou kruhovou plotnu, nasazen otvorem na prodlouženou osu hlavního ozubeného kola, ustředěn centrickou konickou vložkou a přitážen maticí. Rytí děje se přesně nabroušeným vidiovým hrotem, který se pohybuje s vymezenou vůlí po ocelovém kaleném broušeném běžci. Délka rytí je stavitelná. Na příkl. každá 10. minuta delší, nebo každá pátá ryska při tříminutovém dělení. Rovněž půlhodiny a celé hodiny mají delší rytí. Délka rytí mění se dvěma malými čtyřhrannými magnety různé síly, jež různě natočeny

působí jako doraz a tím kráčí nebo prodlouží rysku. Dělit možno po jedné, dvou, třech, čtyřech nebo pěti minutách, nebo ve stupních, kde čtyři časové minuty jsou jeden stupeň. Patříčný desetinný monius je možno rovněž zhotovit. Kruh pro dělení musí být dobře vyleštěn. Nejlépe pro amatérskou potřebu vyhovuje dural, je možno ovšem rýt i do bronze, ba jsou pěkné i broušené ocelové kruhy černě zakalené, na nichž rysky vyjdou bíle, leč musí se chránit slabým námosem laku. Rytí je možno vyčernit, ale dáme-li dopadat světlu asi pod úhlem 60°, svítí ryska a kruh se jeví černý. Pokoušel jsem se také o rytí mřížek a po úpravě jsem docílil na 1 mm 36 rysek. Víím, že mnoho amatérů má zájem opatřit své montáže dělenými kruhy; rád jim poradím, případně jejich kruhy do průměru 20 cm rozdělím.

F. Kalínek (Větrkovice, p. Kopřivnice)

CO NOVÉHO V ASTRONOMII

KOMETA MRKOS (1955 e)

Pátou kometu letošního roku našel Antonín Mrkos na Lomnickém štítu 12. června ve 20 hod. v souhvězdí Vozky nedaleko Capelly. V době objevu měla kometa polohu $\alpha = 4^h 42^m$, $\delta = +44^\circ 12'$, byla viditelná prostým okem a měla ohon 1° dlouhý. V noci 13./14. června byla pozorována i na Skalnatém Plese a jevila se jako difusní objekt 5. velikosti s centrální kondensací a ohonem 1° . Později byla pozorována i v zahraničí. Z prvních pozorování vypočetl L. E. Cunningham parabolické elementy její dráhy:

$$\left. \begin{array}{l} T = 1955 \text{ VI. } 4,402 \text{ SČ} \\ \omega = 33^\circ 20' \\ \Omega = 48 \text{ } 27 \\ i = 86 \text{ } 30 \\ q = 0,5376 \end{array} \right\} 1955,0$$

Kometa tedy byla objevena 8 dní po průchodu příslunním. Zajímavý je sklon dráhy, kometa se pohybuje téměř kolmo k rovině ekliptiky. Dráha komety je znázorněna na obrázku, z něhož vidíme, že se v červnu a červenci poměrně rychle pohybovala souhvězdími Vozky, Velkého medvěda a Honicích psů; při tom se vzdalovala od Slunce i od Země. Do konce června poklesla její jasnost asi o 1,5 hv. tř. Kometa byla v nevýhodné poloze k pozorování, protože byla nízko nad severním obzorem.

Dr Jiří Bouška

JAK BYLA MRKOSOVA KOMETA JASNÁ?

Kometa, kterou objevil Mrkos na Lomnickém štítě v červnu letošního roku, vzbudila velký zájem. Nebyl to jen vzácně viděný zjev jasné komety, který vzbudil rozruch, ale ještě vzácnější příležitost získat cenný materiál, který by znamenal další přínos pro studium fyzikální struktury těchto těles. Okolnost, že kometa byla nalezena a prakticky pozorovatelná v době spodní kulminace, nutila nás, abychom použili všech možných prostředků k získání pozorovacího materiálu. Optimální zeměpisné šířky pro pozorování byly v mezích 45—55 stupňů severní šířky. Na jihu, kde byla sice i astronomická noc, nebyla kometa prakticky pozorovatelná, na severu, kde kometa byla poměrně vysoko nad obzorem v době spodní kulminace, byly v té době bílé noci. I u nás neustále po celou noc poměrně jasný sever znemožňoval fotoelektrické měření. V Ondřejově maximální možná doba pro expozice světelnými komorami byla necelé dvě hodiny. Mnohé přístroje nemohly být použity, jelikož mají zakrytý výhled nad severní obzor. Teprve, když vystoupila výše nad obzor a posunula se na západ, byly podmínky k pozorování příznivější.

Mnozí naši amatéři však přesto kometu pozorovali a jistě ji spatřili i pouhým okem několik dní po objevu. Maximální jasnost byla mezi 4 až 5 hvězdnou třídou. Koncem měsíce poklesl jas na 6,5m.

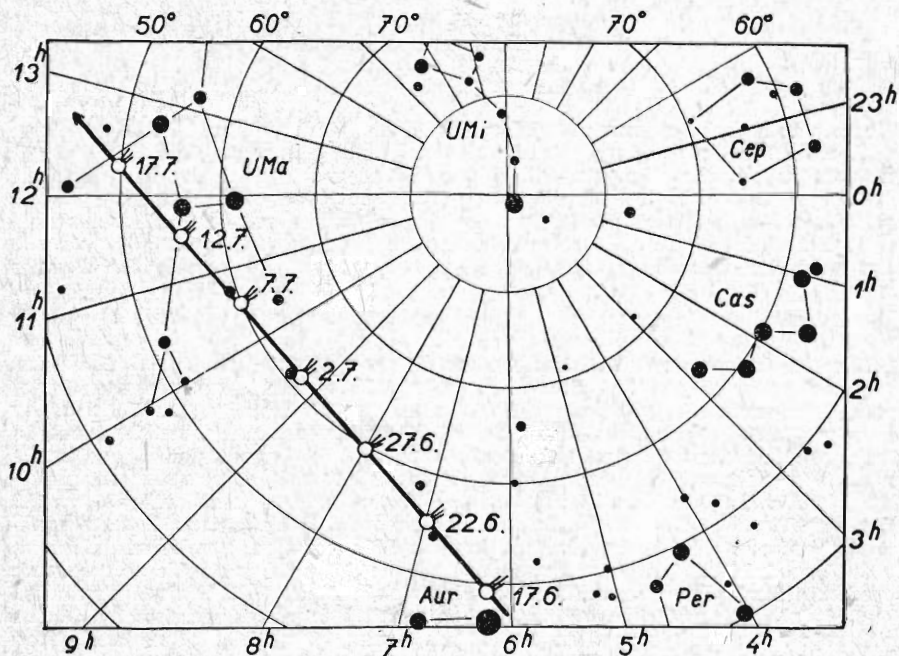
Jedním z důležitých fyzikálních pozorování komet je odhad zdánlivé jasnosti, případně přímo přesné měření celkového jasu, které ovšem je velmi obtížné. Již v minulém ročníku RH byli naši amatéři upozorněni, jak mohou získat cenná pozorování tohoto druhu. Doufejme, že mnozí těchto informací využili a mají odhady jasnosti poznamenané ve svých pozorovacích denících.

Proč jsou tato pozorování důležitá? Komety totiž nemění jas se vzdáleností od Slunce tak jako planety, které toliko odráží sluneční světlo. Komety též svítí vlastním světlem, které je buzeno slunečním zářením. Změna jasu se vzdáleností od Slunce nemění se tedy s druhou mocninou této vzdálenosti, nýbrž s mocninou vyšší. Vzorec podle kterého se mění jas komety pro pozorovatele na Zemi zní

$$I = \frac{I_0}{\Delta^2 r^n},$$

kde I je pozorovaná jasnost komety, která se nachází ve vzdálenosti Δ od Země a r od Slunce. I_0 je jas komety, kdy obě vzdálenosti jsou rovny astronomické jednotce. Exponent n je u každé komety jiný, právě tak jako absolutní jas I_0 . Obě veličiny závisí na fyzikální stavbě komety. Především exponent n skrývá v sobě klíč k různým řešením. Tento parametr lze zjistit z pozorování zdánlivé jasnosti komety v různých vzdálenostech od Země. Určením n různých komet se zabývali především Bobrovnikov, Všesvjatský a u nás Bouška. Levin pak ukázal, že těchto parametrů lze použít k určení výparného tepla nutného k uvolnění molekul plynu z jádra komety.

Na základě početného pozorovacího materiálu ukázal Vanýsek, že existuje



Dráha komety Mrkos — 1955e na obloze v červnu a červenci

jistý vliv složení komy komety na průběh změn jasnosti komet. Sestavil model komy, složené z meteorického prachu a plynu, kteréžto různé složky mění různé svoji celkovou jasnost. V blízkosti Slunce převládá vliv změny jasu plynné komy, který je relativně rychlý, kdežto ve větších heliocentrických vzdálenostech převládá vliv změny jasu prachové komy. Tím exponent n je různý pro různé průměrné vzdálenosti od Slunce. Podle toho bylo by možno soudit na složení komety. Tato šetření jsou velmi cenná zejména tehdy, kdy máme k dispozici i spektrogramy komety. Spektrum komety nám ukáže alespoň v hrubých rysech do jaké míry převládá plynná, respektive prachová složka a fotometrická šetření vhodně doplní obraz o celkovém složení. (Podrobnosti o těchto problémech se čtenář dočte v článku o fotometrii komet uveřejněném v roce 1953 ve 4. čísle Časopisu čs. astronomických ústavů).

Dosavadní pozorovací řady, získané na observatoři v Ondřejově, kde vedle fotometrických pozorování jsme získali i řadu spekter a fotometrických průřezů komy, slibují, že Mrkosova kometa bude jednou z mála komet, které bude možno po všech stránkách podrobně vyšetřovat. Je však nanejvýš žádoucí, aby pozorovací řady byly rozmnoženy o pozorování amatérská. Máme více než dvě desítky lidových hvězdáren a mnoho astronomických kroužků. Všechny byly vyzvány, aby se na této práci podílely, nebo alespoň jim byla závčas zaslána eferida. Nuže, teď je řada na našich amatérech, aby vykážali svou činnost. Každý svědomitě provedený odhad jasnosti má značnou cenu a je škoda jej nechat ležet v zásuvce pracovního stolu. Doufáme tedy, že v nejbližších dnech nalezneme v denní poštovní zásilce opisy pozorování Mrkosovy komety, vykonané našimi pozorovateli. K údajům nezapomeňte připojit čas pozorování, použitý přístroj (průměr objektivu, ohniskovou vzdálenost, zvětšení). Pozorování zasílejte na Astronomický ústav ČSAV v Praze XII, Budečská 6. Po zpracování těchto pozorování bude možno přesně odpovědět na otázku, kterou je tento článek nadepsán.

Podle předběžných zpracování pozorování z června měla kometa 16.—18. června zdánlivou jasnost 4,7 m , o deset dní později 7,2 m . Pokles jasnosti by byl podle toho asi se 4 mocninou vzdálenosti od Slunce, absolutní velikost 6,5, spektrum vykazuje pásy kyanu a uhlíku. Jedná se tedy o normální kometu střední velikosti „podle všech pravidel“.

Dr V. Vanýsek

POZOROVÁNÍ MRKOSOVY KOMETY V ONDŘEJOVĚ

Poslední jasná kometa byla na obloze počátkem roku 1943. Byla to známá kometa 1942 g, Whipple—Fedtke—Tevzadze. Tato kometa dávala dostatečnou příležitost k fyzikálnímu studiu, avšak těžká doba válečná nedovolila tuto příležitost využít v plném rozsahu. Teprve letos v červnu se podařilo s. A. Mrkosovi objevit opět kometu, která poskytla trochu více příležitosti ke studiu, než tomu bylo u ostatních komet, viditelných v našich krajinách během uplynulých dvanácti let.

Telefonická zpráva ze Skalnatého Plesa a poté telegram Mezinárodní astronomické unie vyzvaly na ondřejovském pracovišti čilý ruch. Vzhledem ke značné velikosti komety a rychlému pohybu byla značná naděje na využití zjevu pro podrobnější studium, zejména s ohledem na období letního počasí a bezměsíčných nocí. Bylo tedy rozhodnuto provádět několik základních úkolů, které ležely v možnostech ústavu. Můžeme je shrnout asi takto:

1. Visuální odhady velikosti komety Argelanderovou metodou.
2. Posiční snímky Fričovým astrografem, exponované 2—10 minut.
3. Snímky s dlouhou expozicí pro studium změn komy a ohonu komety Fričovým astrografem a Zeissovým tripletem Petřínské hvězdárny.
4. Fotometrie komety metodou stejných expozic s různě cloněným objektivem na tutéž desku stejnými přístroji jako ad 3.

5. Snímky spektra komety objektivním hranolem. K tomu byly použity komory pro meteorická spektra, popsané v 2. čísle letošního ročníku Říše hvězd.
6. Fotografické studium polarisace světla komety s použitím polaroidů a krátkofokálních meteorických komor.

Kromě Fričova astrografu nebylo možno použít žádný stávající přístroj observatoře, neboť malá výška komety a její poloha na severní obloze to nedovolila. Bylo proto nutno provisorně instalovat dva paralaktické stoly na západním a východním balkoně centrální kopule. Na těchto stolech byly upevněny jednak některé spektrální komory, jednak komory pro studium polarisace a Zeissův triplet.

Dosavadním výsledkem kolektivu pracovníků ústavu je řada fotografických snímků i visuálních odhadů, které po zpracování umožní ucelenou studii o této kometě. Kromě řady posílených pozorování pro výpočet dráhy komety bude k dispozici i řada fotometrických, spektrálních a polarimetrických údajů pro fyzikální studium komety.

Závěrem této stručné zprávy je třeba vyzvednout úsilí, se kterým se kolektiv pracovníků ústavu, soudruzi Blaha, Bumba, Fritzosová, Letfus, Plavec, Seidl, Švestka, Valníček a Vanýsek této práci věnovali. Dosud získané výsledky plně potvrzují, že jedině ve spolupráci kolektivu, bez ohledu na sobecké zájmy jednotlivce, můžeme dosáhnout dobrých výsledků a dokázat, že naše věda si zaslouží pozornost, kterou jí socialistický stát a lid naší vlasti věnuje.

Dr Boris Valníček

MĚSÍČNÍ METEORY

Čas od času se objevují v literatuře zprávy o pozorování meteorů na Měsíci. První takovéto zprávy jsou velmi starého data a otázkou reálnosti měsíčních meteorů se zabývaly četné práce. Pozorování takovýchto úkazů se věnoval v roce 1951 L. T. Johnson na observatoři v La Plata. Používal 10palcového reflektoru a během 19 hodin pozorování v 18 různých nocích spatřil 10 úkazů, které označil jako měsíční meteor. Z uvedených 10 úkazů se 6 jevílo jako zablesknutí, ostatní jako pohybující se skvrny. Protože existence měsíčních meteorů je při nejmenším nejistá, bylo by velmi důležité získat současně nezávislá pozorování z dvou nebo více stanic. Takovéto pozorování by byla cenná pro řešení otázky existence měsíční atmosféry, případně i pro zjištění frekvencí neobyčejně velkých meteorických těles.

J. B.

DLOUHODOBÉ ZMĚNY JEDENÁCTILETÉHO SLUNEČNÍHO CYKLU

Statistickým zkoumáním hodnot relativního čísla skvrn v době 1748—1934 potvrdil I. V. Maksimov, že existuje 80letá perioda sluneční činnosti, kterou lze vyjádřit desetiletými klouzavými průměry ročního relativního čísla a též středními amplitudami 11letých cyklů rel. čísla. Křivky těchto dvou hodnot jsou v zájemném těsném vztahu. V těsném vztahu jsou též hodnoty délek 11letých slunečních cyklů, vzájemný vztah je však opačný. Průměrná perioda tohoto cyklu, určená od r. 1745 (od doby kdy existují pozorování), se pohybuje v rozmezí 8,8—12,7 roku. Osmdesátileté kolísání sluneční činnosti lze pokládati za kalifické, t. j. trvale se opakující, neboť bylo nalezeno Maksimovem v letokruzích kalifornských sekvojí v období 3000 let. Byla též zkoumána změna těchto 80letých cyklů v letokruzích a bylo zjištěno, že i tyto cykly se po staletích měnily a že délka této velké sekulární změny je asi 600 let. Z této velké sekulární změny 80letých cyklů lze vyvodit, že by se střední hodnota sluneční činnosti měnila téměř 2krát! Tak by se též i veličiny „11letých“ cyklů (amplituda, délka periody) měnily v této historické době v mezích daleko širších, než vyplývá z přímého pozorování slunečních skvrn od r. 1749. Z toho možno vyvodit, že hlavní zákonitosti změn „11letých“ cyklů v amplitudě a v trvání periody je 80letý cyklus a změny tohoto cyklu.

Dr L. Krivský

ZÁKRYT DVOU DISKRETNÍCH ZDROJŮ RADIOVÉHO ZÁŘENÍ MĚSÍCEM

I. I. Bakulin a I. S. Šklovskij vypočítali doby zákrytů těchto zdrojů: Taurus A (Krabí mlhovina) a zdroj v blízkosti η Geminorum (zbytek výbuchu novy z roku 837). U prvního zdroje budou nejvýhodnější podmínky k pozorování 30. XI. 1955 a 24. I. 1956, u druhého zdroje ve dnech 3. II. a 30. III. 1956. J. Š.

STATISTICKÉ STUDIUM NĚKTERÝCH MORFOLOGICKÝCH ZVLÁŠTNOSTÍ NOVÝCH HVĚZD

J. M. Kopylov studoval rozložení nov podle amplitud a svítivosti v maximu a v minimu a dvě zákonitosti ve světelných křivkách. Zvláštní pozornost věnoval vlivu podmínek viditelnosti na přesnost zkoumaných charakteristik nov. Stanovil u 79 typických nov svítivosti v maximu, jejich vzdálenosti (s ohledem na absorpci světla) a funkce svítivosti. Funkce svítivosti má maximum kolem $-7,5m$ (v mezích od $-2,0m$ do $-11,0m$), rozptyl svítivosti je $\pm 2,5m$. První zákonitost ve světelných křivkách je dána vztahem, z něhož můžeme určit podle části světelné křivky svítivost novy. Druhá zákonitost spočívá v tom, že doba poklesu novy do minima je určena její svítivostí v maximu. Délka poklesu u typických nov je v mezích od 5 do 50 roků. U nov s menší svítivostí v minimu jsou i menší amplitudy a menší svítivosti v maximu. J. Š.

NOVÝ METEORIT V SSSR

Dne 6. března 1954 v 18 hod. 20 min. místního času v katastru obce Nikolskoje (38 km severozápadně od Moskvy) dopadl meteorit, kamenný chondrit. Jak bylo zjištěno, pád meteoritu byl provázen silnými zvukovými zjevy. Optické zjevy místními obyvateli pozorovány nebyly. Kolchoznice Lastočkina meteorit popsala jako tmavý předmět, velký asi jako kopací míč, který dopadl asi 60 m od ní, úderem o zmrzlou půdu se roztránil a úlomky se rozletěly na 25 m kolem. Nad místem dopadu vznikl oblak prachu, který byl brzy odváť větrem. Pracovníci Meteoritického komitétu Akademie nauk SSSR, M. A. Kozlov a T. M. Gorbunov našli na místě pádu 62 úlomků o celkové váze 1353 g. Předpokládají, že tyto úlomky představují asi jednu čtvrtinu uvedeného meteoritu, který obdržel jméno Nikolskoje podle místa dopadu. Podle pozorovatelů z Moskvy, Kalinina, Volokolamska i jiných míst bylo lze zjistit směr letu. Meteor letěl směrem jihozápad—severovýchod pod nevelkým sklonem k horizontu. Vzhledem k tomuto směru lze odhadnout jeho kosmickou rychlost, kterou vnikl do zemské atmosféry na 13—14 km/s. Bolid měl vzhled protáhlé ohnivé koule, podle některých pozorovatelů barvy bílé, podle jiných žluté a ohnivě načervenalé chvost. Stopa, pokud byla pro značnou oblačnost pozorována, měla barvu světle šedou. Nový meteorit Nikolskoje vyznačuje se neobyčejně zajímavou strukturou. Pouhým okem lze na základní světle šedé hmotě meteoritu v místech lomu vidět tmavé šedé žilky, protínající se různými směry. Na jednotlivých úsecích tyto žilky přecházejí v dosti velké (1—2 cm v průměru) zluštěniny a boule. Velká křehkost i neobvyklé tvary chondrů způsobují, že tento meteorit je obzvláště cenný. J. Macalík

FYSIKÁLNÍ PROCESY V HUSTÉM PLYNO-PRACHOVÉM MRAČNU, VEDOUcí K JEHO KOMPRESI

E. L. Ruskolová studovala procesy v hustém plyno-prachovém mračnu, které působí pokles celkové energie. Výpočet ukazuje, že jen nepružné srážky plynných atomů s prachovými částicemi vedou ke kompresi mračna v období, kosmogonicky přijatelném. Podle odvozeného vzorce můžeme odhadnout teplotu v různé hloubce. Ukazuje se, že ochlazování plynu na prachu může nastat jen v dostatečně hmotných a kompaktních mračnech. Pro mračna o rozměrech globulí (od 0,02 do 0,1 parseku) je třeba, aby jejich masa nebyla menší než 1—10 \odot . J. Š.

Z LIDOVÝCH HVĚZDÁREN A ASTRONOMICKÝCH KROUŽKŮ

POZOROVÁNÍ KONJUNKCE JUPITERA S URANEM NA PETŘÍNSKÉ HVĚZDÁRNĚ

Jedním z nejzajímavějších úkazů na obloze v první polovině tohoto roku byla konjunkce Jupitera s Uranem. Nastaly vlastně konjunkce dvě; prvá byla 6. ledna v 19 hod., kdy byl Jupiter 9 obloukových minut jižně. Tuto konjunkci se pro nepříznivé počasí nepodařilo pozorovat. Ani druhá konjunkce 10. května, kdy se obě planety přiblížily ve 22 hod. na pouhou jednu minutu, nebyla provázena příznivým počasím. Původně jsme počítali se soustavným fotografováním pohybu obou planet a Jupiterových měsíčků za projekčním systémem v patnácti-minutových intervalech od 20 do 24 hod. Udělali jsme řadu cvičných fotografií měsíčků v projekci i v ohnisku, které se zdařily a zaručovaly úspěšný výsledek. Program se nepodařilo zcela splnit pro nepříznivé počasí; 10. května bylo večer úplně zataženo a jen mezi 22h 30m a 22h 50m se oblačnost částečně protrhala. Za těchto svizelných podmínek bylo pořízeno několik snímků v ohnisku Zeissova astrografu. Snímek z 10. května tedy odpovídá situaci krátce po konjunkci. Vzdálenost Jupitera a Urana na snímku z 9. V. je zhruba 7 obloukových minut, tedy menší, než při lednové konjunkci (viz 3. str. obálky).

Snímky tohoto druhu sice nemají valného vědeckého významu, ale bývají velmi hledanou pomůckou pro popularisaci astronomie. Protože je jich nedostatek, nebylo by ke škodě, kdyby se fotografové amatéři na lidových hvězdárnách sami pokusili takové snímky poříditi. Má-li snímek splnit svůj úkol jako názorná pomůcka, musíme úkaz zachytit dynamicky, v pohybu, ve vývoji. Na příklad izolovaný snímek planety malou komorou nic neříká, ale řada fotografií ukáže dráhu planety mezi hvězdami, rychlost zdánlivého pohybu, zpětný pohyb a jiné skutečnosti, které lze laikovi bez pomůcek těžko vyložit. Tak mohou amatéři vedle odborného fotografického programu aktivně pomoci vlastní lidovýchovné práci hvězdárny.

A. Růkl

POZOROVÁNÍ ZATMĚNÍ SLUNCE 30. VI. 1954 NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ NA PETŘÍNĚ

Úkolem pozorování bylo získat řadu snímků pro stanovení prvního a čtvrtého kontaktu metodou tětív. Kromě toho byl fotografován celý průběh zatmění v intervalech 4 min. K pozorování byl použit Merzův refraktor (\varnothing 160 mm, $f = 160$ cm). Objektiv byl zaclonen na 5 cm a před ohniskem byly umístěny dva planparalelní neutrální filtry. V ohnisku byl mezikroužkem upevněn Contax-D bez objektivu. Exponováno bylo 1/200 sec. na kinofilm Agfa Ton-negative. Obraz Slunce byl po jemnozrnném vyvolání velmi ostrý a dovoľoval proměření s nejistotou asi 0,05 mm. Časy expozic byly registrovány na chronograf prostřednictvím kontaktu fotoaparátu. Intervaly mezi snímky byly kolem 5 sec. Snímky byly proměřeny mřížkovým mikroskopem s možností přímého odečtení 0,03 mm. Zapisovala S. Kadavá, časovou službu vedl dr. R. Rajchl. Čas byl registrován od astronomických hodin Zenith, kontrolovaných pravidelně s koincidenčním signálem.

Určení prvního kontaktu se nepodařilo se žádoucí přesností, protože silně rušil neklid vzduchu i kupovitá oblačnost a tětivy nebylo možno zcela spolehlivě určit. Minutu po kontaktu znemožnila oblačnost další expozice. Z devíti snímků schopných proměření byl graficky určen okamžik prvního kontaktu $T_1 = 12h 39m 37,8s$ SEČ se střední chybou $\pm 1,9$ sec.

Podmínky pro stanovení čtvrtého kontaktu byly dobré; neklid vzduchu se značně zmírnil a okolí Slunce bylo bez oblačnosti. Měřitelnost tětív byla velmi dobrá. Z 19 snímků byl graficky určen okamžik čtvrtého kontaktu $T_4 = 15h 09m 23,2s$ SEČ se střední chybou $\pm 0,4$ sec.

Antonín Růkl

ZPRÁVA SLUNEČNÍ SEKCE ZA LÉTA 1953 A 1954

V připojené tabulce uvádíme seznam pozorovatelů sekce, způsob i počet jejich pozorování a použité přístroje. V r. 1953 měla sekce 13 jednotlivých pozorovatelů, v r. 1954 měla jen 9 pozorovatelů. Vedle toho na jedenáctileté střední škole v Lounech pozorovalo v r. 1953 9 pozorovatelů a v r. 1954 12 pozorovatelů. Sekci docházela výměnou také pozorování ze Skalnatého Plesa.

Pozorovatel	ø obj.	zvěšř.	metoda	počet pozor.	1953	1954
Dr Alex. Duchoň, Prešov	130 mm	60×	projekce	2760	149	154
Karel Goňa, Praha-Kyje	60	45×	přímó	5012	247	264
Krista Hanzlíková, Rokycany	75	25×	projekce	43	43	—
Zdeněk Hvížd'ala, Rokycany	75	47×	projekce	662	93	—
František Kadavý, Praha-Petrřín	160	64×	projekce	6459	53	52
Elvíra Koblihová, Nový Jičín	50	60×	projekce	73	—	73
Luboš Kohoutek, Brno	55	40×	projekce	778	192	31
Marie Pospíšilová, Praha-Nusle	55	50×	projekce	214	31	80
Dr Rost. Rajchl, Praha-Petrřín	160	64×	projekce	56	56	—
Antonín Růkl, Praha-Petrřín	160	64×	projekce	43	43	—
Zdeněk Sekanina, Ml. Boleslav	100	25×	přímó	534	193	75
Lad. Schmied, Kunžak	74	47×	projekce	1235	180	191
Bohumil Sládek, Kladno	100	40×	přímó	666	120	—
Dr Hubert Slouka, Praha-Petrřín	160	64×	projekce	22	14	8
Jedenáctiletka, Louny	110	74×	projekce	80	33	47
Skalnaté Pleso	200	60×	projekce	5889	278	241

Počet pozorovatelů v r. 1955 jistě vzroste se stoupající sluneční činností, kdy pozorování budou zajímavější. Potěšitelné je, že většina pozorovatelů své pozorovací metody prohlubuje a sleduje nejen denní relativní číslo, ale i typy a vývoj skupin. Kromě těchto pozorování slunečních skvrn a fakulí konal Milan Kárník z Geofysikálního ústavu ČSAV na Lidové hvězdárně v Praze pozorování a měření slunečních protuberancí a dr. Karel Otavský v Černošicích konal pozorování protuberancí metodou visuální i fotografickou. Výsledky jeho pozorování koronografem vlastní konstrukce dosahují stále pozoruhodnější kvality a opravňují naše nejlepší naděje k podobné práci na Lidové hvězdárně v Praze i na jiných lidových hvězdárnách.

Všem pozorovatelům děkujeme za pečlivě prováděná pozorování a přejeme jim hodně radosti z další úspěšné práce.

František Kadavý

Z ČINNOSTI ASTRONOMICKÉHO KROUŽKU ZK ROH VULKAN V HRÁDKU n/N.

Astronomický kroužek ZK-ROH Vulkan, n. p. v Hrádku nad Nisou, byl založen 9. ledna 1955 dnešním vedoucím kroužku Jaroslavem Fleglem. Při jeho ustavení bylo celkem 31 členů, z toho 23 žáků a 8 dospělých. Dnes čítá již tento kroužek 54 členů a ve své činnosti jest velmi agilní. Propagace jest prováděna osobní agitací vedoucího a všech členů, dále místním a závodním rozhlasem i rozhlasem závodního klubu. Členové kroužku jsou v první řadě z kruhů dělnických, ale v poslední době se zapojila i velká část inteligence.

Z počátku kroužek neměl dostatek pomůcek, dalekohled, atd.; nyní, díky pomocí ÚVS chemie, ředitelského fondu i vlastních akcí, jako je sběr a prodej odpadových surovin, jsou získávány peníze pro doplňování zařízení kroužku. Lepší vybavení se projevuje i ve stoupání počtu členů kroužku.

Kroužek si vlastní práci zřídil hvězdárnu na střeše svého závodního klubu, jež se těší opravdovému zájmu nejen členů kroužku, ale i ostatních členů závodního klubu, kteří mají o astronomii zájem a tímto způsobem byl také již mnohý získán za člena kroužku.

Přednášky i pozorování jsou prováděny opravdu zajímavým způsobem a jsou



*Z přednášky o nových knížkách pro nejmladší členy astronomického kroužku ZK ROH
Vulkan*

možné vyhledávat odpovědi pro diskuse. Stejně se však objeví ještě občas dotaz, který je těžko vysvětlován, vzhledem k tomu, že se jedná o laiky, z jejichž řad se objeví na příklad otázka, jak to vše na světě vzniklo. V takových případech jedná se skoro vždy o náboženské zanicence, kteří trvají na svém, že vše stvořil Bůh. Snad bylo by dobré, kdyby lidskou formou byla tato otázka vysvětlena. Náš astronomický kroužek nemá v zásadě žádných těžkostí, rozvíjí se úspěšně a věříme, že bude ve svých úspěších pokračovat tak dobře, jako začal.

Josef Švorčík

STRÁVILI JSME VEČER NA LIDOVÉ HVĚZDÁRNĚ V BRNĚ

Navštívili jsme brněnskou lidovou hvězdárnu. Žáci našeho učiliště pocházejí z široké oblasti moravské, většinou z venkova a o astronomii mnoho nevědí. Žádný z nich se dosud nečítal astronomickým dalekohledem. Proto mnoho od návštěvy hvězdárny neočekávali. Byli však velmi překvapeni. Pobyt u velkého dalekohledu pod rozsáhlou kopulí zaujal všechny chlapce. Spolupracovník lidové hvězdárny Kohoutek vysvětlil jasným a názorným způsobem optický základ hvězdářského dalekohledu i jeho chod. Potom obrátil dalekohled k Měsíci, na němž jsme spatřili mnoho zajímavých podrobností, horstev, kráterů a pouští, a proslavil přednášku o souputníku Země. Mládež poslouchala pozorněji než ve škole. Se stejným zájmem prohlíželi jsme podrobnosti na povrchu planety Jupitera a později pak i na Saturnu.

Aby nemuseli návštěvníci příliš dlouho čekat na pohled do dalekohledu, byly nám k dispozici ještě další dva dalekohledy na prostranství před hvězdárnou, kde podávali výklad pracovníci hvězdárny Grygar a Pavlů, kteří nám řekli také mnoho zajímavého o hvězdokupách, mlhovinách a o věčném vývoji v nekonečném vesmíru. Naši žáci se dnes dívají na hvězdnou oblohu s větším zájmem a porozuměním. Ustavíme také astronomický kroužek a vyrobíme si takový zrcadlový dalekohled, jaký byl před hvězdárnou.

Chuti nám k tomu dodala především návštěva druhé pozorovatelny, kde nám ředitel hvězdárny ukázal veliký dalekohled, největší v naší republice a vysvětlil, že celý přístroj zhotovili naši konstruktéři a dělníci, že je to první velký dalekohled, vyrobený celý u nás. Až budeme mít svůj dalekohled, budeme sledovat oblohu každý večer. Také hvězdárnu hodláme navštěvovat pravidelně, abychom poznali všechny zajímavé útvary a souhvězdí a dověděli se více o vesmíru, který nás obklopuje, i o jeho zákonitostech.

K. Hrubá

V. A. Jaštold—Govorko: *Jemnozrné vyvolávání*. Orbis, Praha 1954, str. 168, cena brož. Kčs 21,20, váz. 25,20. — Chce-li amatér dosáhnout v astronomické fotografii úspěchu, musí být dokonale obeznámen s teorií a praxí negativního i pozitivního procesu. Dobrým průvodcem v jeho práci bude Govorkova kniha, která u nás vychází již ve druhém vydání. Obsah knihy je rozdělen do sedmi kapitol. V první kapitole je čtenář seznámen se základními pojmy fotografické sensitometrie, které jsou nezbytné pro pochopení kapitol dalších. Velmi zajímavá je kapitola o povaze zrnitosti, zvláště u duplikátních negativů a kopírovaných obrazů vůbec. Kniha obsahuje vyčerpávající přehled činitelů ovlivňujících zrnitost a ukazuje cesty, jak je možno ovládnutím těchto činitelů snížit zrnitost na minimum a dokonale využít rozlišovací schopnost fotografického materiálu. Přitom autor nezapomíná ani na pozitivní proces, který je zvláště v astronomii mnohdy obtížnější než pořízení vlastního negativu. Pro fotografické procesy je uvedena řada lázní s technologickými rozbory a pracovními diagramy, které umožňují správné a cílevědomé užívání uvedených roztoků. *Antonín Růkl*

A. A. Michajlov: *Teorijs zatmenij*. St. nakl. technicko-theoretické literatury, Moskva 1954. Str. 272, obr. 68, cena Kčs 14.70. — Známa kniha „Teorie zatmění“ význačného sovětského odborníka, ředitele Pulkovské hvězdárny profesora Alexandra Alexandroviče Michajlova, vyšla vloni ve druhém přepracovaném vydání a objevila se v našich prodejnách na jaře letošního roku. Kniha je rozdělena na šest částí, pojednávajících všeobecně o zatměních, teorii slunečních zatmění, měsíčních zatmění, zákrytů hvězd Měsícem, přechodů planet před slunečním kotoučem a o úkazech v soustavách měsíců planet. Kniha je psána vzorně a je doplněna 24 tabulkami, které usnadňují výpočty. Je připojen obsáhlý seznam literatury. Monografii vřele doporučujeme všem pracovníkům na lidových hvězdárnách a astronomických kroužcích, jakož i těm amatérům, kteří se zabývají nebo hodlají zabývat pozorováním slunečních a měsíčních zatmění, zákrytů a úkazů Jupiterových měsíců. V knize naleznou přehledně sestavené vzorce pro výpočty i pro zpracování pozorování, které se často těžko hledají v nejhrůžnější literatuře. Význam knihy je takový, že by se mělo uvažovat o jejím překladu. *Dr Jiří Bouška*

D. D. Maksutov: *Technologie der astronomischen Optik*. Verlag Technik, Berlin 1954; 251 str., 122 obr., 30 tab. — Německý překlad knihy vynikajícího sovětského vědce, která vyšla roku 1948, je důkazem, jak důležité je toto dílo pro optický průmysl a pro vědecký výzkum i studium. Na exaktním vědeckém podkladě a na základě mnohaletých praktických zkušeností vykládá Maksutov technologii výroby a kontrolní metody astronomické optiky. Velmi cenné jsou jeho zkušenosti se skleněným i kovovým materiálem pro výrobu čoček a zrcadel, dále s pracovními metodami při broušení optických ploch rovinných, sférických i asférických. Najdeme tu i nejmodernější poznatky o antireflexním povlaku, o hliníkování zrcadel a o nových odrazných vrstvách. Zkoušení optických ploch, zejména zrcadel, je věnována velká část knihy. Maksutov vynalezl přesnou stínovou metodu, která dovoluje zhotovení optických soustav nejvyšší přesnosti. Většina knihy se zabývá astronomickými zrcadly, v závěru se pojednává o výrobě a zkoušení čoček. Maksutovova kniha má zásadní důležitost nejen pro náš optický průmysl, ale i pro naše astronomy-amatéry. Zejména jejich další práci postaví na solidní základy a zbaví je tápání a nejistoty. Proto by bylo třeba pořídit co nejdříve český překlad a umožnit tak na základě sovětských zkušeností rozvoj amatérské optiky na velmi široké základně. Německý překlad je velmi pečlivý a je místy vhodnými poznámkami doplněn. Nakladatelství vydalo knihu na výborném papíře, se zřetelnými ilustracemi a v pěkné celoplátěné vazbě. Nepochybujeme o tom, že tato kniha bude našimi čtenáři velmi hledána. *Otakar E. Kádner*

ÚKAZY NA OBLOZE V ZÁŘÍ

Merkur je v září na večerní obloze v nepříznivé poloze k pozorování, neboť zapadá krátce po západu Slunce. Venuše je pro blízkost u Slunce nepozorovatelná. Mars je na ranní obloze v souhvězdí Lva; vychází krátce před východem Slunce. Jupitera nalezneme rovněž v souhvězdí Lva; vychází mezi 3.—2. hod. Saturn je v souhvězdí Vah a je viditelný za večerního soumraku. Uran vychází po půlnoci a můžeme ho vyhledat v souhvězdí Raka. Neptun je v září nepozorovatelný.

5		4		1 ^o	○	2 ^o	
6		4		2 ^o	○	1 ^o	
7			3 ^o	4 ^o	○		
8			3	4	○	1 ^o	2 ^o
9	● 1			1 ^o	○	4 ^o	
10	1 ^o ○			2 ^o	○		3 4
11					○	1 ^o	2 ^o 3 4
12				1 ^o	○	2 ^o	3 4
13				2 3 ^o	○	1 ^o	4
14				3 ^o	○	2 ^o	4
15				3 ^o	○	1 ^o 2 ^o	4
16				3 ^o	○	2 ^o	4
17				3 ^o	○	1 ^o 4 ^o	3
18	● 2			4 ^o	○		3 ● 1
19				4 ^o	○	2 3	
20	3 ^o ○	4 ^o		3 ^o	○	1 ^o	
21		4 ^o		3 2 ^o	○		
22		4 ^o	3 ^o	2 ^o	○	1 ^o 2 ^o	
23		4 ^o		3 2 ^o	○	1 ^o	
24			4 ^o 2 ^o	1 ^o	○	3	
25	● 1			4 ^o	○	2 ^o	3
26					○	1 ^o 4 ^o 2 3	
27					○	1 ^o 4	
28				3 ^o 2 ^o 1 ^o	○		4
29				3	○	2 1 ^o	4
30				3 1 ^o	○	2	4

I	II
c* ○	c* ○
III	IV
c* ○	c* ○

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Venuše v hor. konj. se Sluncem, 9. Merkur v odsluní, 12. Uran v konjunkci s Měsícem, 13. Mars v odsluní, 14. Jupiter v konjunkci s Měsícem, | <ul style="list-style-type: none"> 15. Mars v konjunkci s Měsícem, 16. Venuše v konjunkci s Měsícem, 18. Merkur v konjunkci s Měsícem, 18. Merkur v nejv. vých. výchylce, 20. Saturn v konjunkci s Měsícem. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Prodám staniční rtuťový barometr Fuess, přesný, Kčs 1200.—, Assmannův aspirační psychrometr, velký typ, Kčs 800.—, velkou žaluziovou budku, bíle lakovanou, nepoužitou, Kčs 400.— nebo výměním za velký regulátor stojací vahadlové hodiny nebo astronomické hodiny nebo matečné kyvadl. hodiny nebo chronograf. Stanislav Kubašta, Karlovy Vary, pošt. úřad I., poste restante.

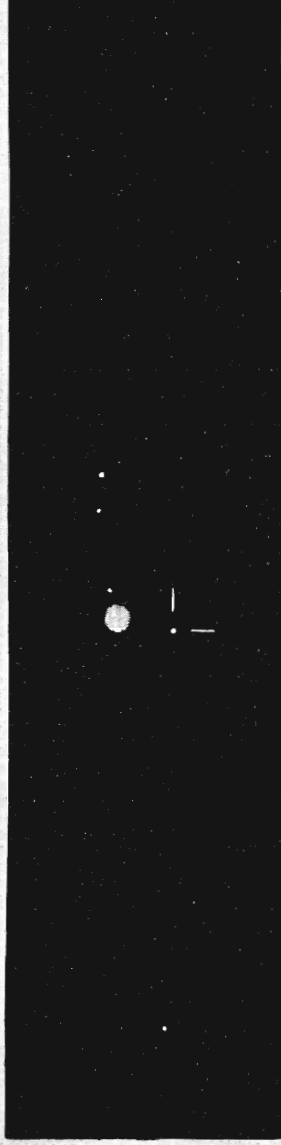
Vydává ministerstvo kultury v nakladatelství Orbis, národní podnik, Praha 12, Stalinova 46. — Tiskne Orbis, tiskařské závody, národní podnik, závod č. 1. Praha 12, Stalinova 46. — Účet St. spoř. Praha č. 731559. — Novinové výplatné povolené č. j. 159366/IIIa/37.

SETKÁNÍ JUPITERA S URANEM



1955.V.9. - 20h40m

Polohy měsíčku: 4 3 1 0 2



1955.V.10. - 22h40m

Polohy měsíčku: 4 0 1 2 3

Snímky v ohnisku Petřínského astrografu s připojenou zrcadlovkou Contax D.
Uran je označen šipkami. A. Růkl

