ŘÍŠE HVĚZD

Č. 2. - 1. II. 1939. ROČNÍK XX.

MLHOVINA V ORIONU.

I letos

příjdou radostné chvíle

I letos

bude fotografický snímek

KODAK

nejlepší vzpomínkou těchto okamžiků, které zachytíme v barvě i v pohybu, plné života, v domácím kinu

CINÉ KODAK

FILMOVÁNÍ PŘÍSTROJEM **CINÉ KODAK** JE SNAZŠÍ A LEVNĚJŠÍ NEŽ FOTOGRAFOVÁNÍ. PŘESVĚDČTE SE O TOM V ODB. ZÁVODECH.

ŘÍŠE HVĚZD

R. XX., Č. 2. ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA. 1. ÚNORA 1939.

Mlhovina v Orionu.

Nejkrásnější souhvězdí zimního nebe vévodí nyní nad jižním obzorem. Mohutný antický lovec Orion, s napřaženým kyjem, s pásem z jiskřicích hvězd, z něhož visí bohatýrský meč, patří k nejvýznamnějším postavám severního i jižního nebe. Souhvězdí, do něhož fantasie obrovu postavu vkládá, je bohaté na zajímavé hvězdy a mlhoviny. Nejjasnější hvězda v souhvězdí Oriona, označená α a pojmenovaná Betelgeuze je hvězdou-obrem, s rozměry tak velkými, že by vyplnila téměř dráhu planety Marse. Je to první hvězda, jejíž průměr změřili Michelson a Pease v roce 1920 interferometrem. Pro úhlový průměr obdrželi hodnotu 0″047, což odpovídá přibližně 350 mil. kilometrů. Betelgeuze je v objemu 27milionkráte větší než Slunce a 1600kráte jasnější. Má načervenalou barvu a nachází se ve vzdálenosti 240 světelných let. Její proměnnost objevil r. 1836 Sir John Herschel, je to nepravidelně proměnná hvězda.

Jasná hvězda β Orionis, namodralé barvy, je jednou z nejvzdálenějších jasných hvězd, z níž světelný paprsek potřebuje přes 500 let než k nám doletí. Je to dvojhvězda, kterou za dobrých podmínek rozloží dalekohled o průměru 6 cm. Velikost složek je 0,34m a 6,7m, první je bleděžlutá, druhá modrá.

Další význačné dvojhvězdy a soustavy mnohonásobné v Orionu vyhledáme snadno pomocí mapy, uveřejněné na str. 27 v lednovém čísle „Říše hvězd". Jsou to tyto:

Nejvyšší hvězda pásu, δ, známá pod arabským jménem Mintaka, snadno rozložitelná dalekohledem o průměru 5 cm, vycvičeným zrakem i desetkráte zvětšujícím triedrem. Velikosti složek jsou 2,5m a 6,9m, první je bílá, druhá fialová.

Třetí hvězda pásu, ζ, či Alnitak, je trojnásobnou soustavou, jejíž složky jsou 2m, 4,2m a 10m, žlutá, purpurová a šedá. K rozložení této hvězdy je zapotřebí dalekohledu o průměru asi 7 cm.

Níže pod pásem jest σ, jedna z nejzajímavějších soustav mnohonásobných. Jejich pět složek má tyto velikosti: 3,9m, 5m, 9,5m, 6,8m, 6,3m. Tři z nich uvidíme i 5 cm dalekohledem.

Hvězda λ nad spojnicí α a β je trojnásobnou soustavou se složkami 3,7m, 5,6m a 10m, první žlutá, druhá purpurová; tyto dvě jsou viditelné dalekohledem o průměru 7,5 cm.

Hvězda třetí velikosti ι je trojnásobnou soustavou se složkami 3m, 7m, 11m, bílá, bleděmodrá, červená. Západně je krásná dvojhvězda označena Struve 747 se složkami 4,7m a 5,6m. Oba objekty lze pozorovati 5 cm dalekohledem.

Nyní obraťme pozornost k nejzajímavější části souhvězdí Oriona, k velké mlhovině, kterou již pouhým okem snadno pod pásem utvořeným z hvězd Alnitak, Anilam a Mintaka rozeznáme. Předně zaujme naši pozornost čtyřnásobná hvězdná soustava, tvořící hvězdu Θ, i malým dalekohledem (5 cm) rozložitelná ve své složky o velikosti 6,8m, 7,9m, 5,4m a 6,9m. První je bílá, druhá šeříkově modrá, třetí granátová, čtvrtá načervenalá. Tato čtveřice leží v mracích velké mlhoviny jako v poduškách. První ji pozoroval švýcarský jesuita Cysatus v r. 1618, aniž by si však uvědomil její podstatu. Pouze porovnával její jasnost s jasností komety, v uvedeném roce pozorované. Teprve holandský hvězdář Huygens pozoroval mlhovinu podrobněji a popisuje ji ve svém díle „Systema Saturnium". Píše: „V meči Oriona nalezli hvězdáři tři velmi blízko u sebe se nacházející hvězdy. Když jsem náhodou v roce 1659 prostřední z těchto hvězd svým dalekohledem pozoroval, objevil jsem místo této jediné dvanáct hvězd, což ovšem není při použití dalekohledu nic zvláštního. Z těchto se dotýkaly zase tři, podobně jako první již uvedené a čtyři svítily jako by mlhou, takže prostor kolem nich se jevil mnohem jasnější než kdekoli jinde na nebi zcela černém. Zdálo se, že je zde otvor do nebe, kterým pohled vnikal do zářiplné oblasti."

Od tohoto roku nepřestala mlhovina v Orionu zajímati hvězdáře. Popisovali ji, kreslili ji a po vynalezení fotografie byla nesčetněkráte fotografována. Řadíme ji dnes k tak zvaným nepravidelným plynným mlhovinám, neboť spektroskopickými výzkumy bylo přesvědčivě dokázáno, že její světlo je vyzařováno svítícími plyny. Jsou to zejména vodík a helium, které tuto mlhovinu tvoří.

Z různých měření byla průměrná vzdálenost mlhoviny v Orionu odhadnuta na šest set světelných let, tedy tak daleko, že světlo potřebuje šest set let než k nám z těch dalekých končin doletí. Mlhovina sama jest obrovských rozměrů. Téměř dvacet let by potřebovalo světlo k jejímu prolétnutí. Plyny ji tvořící jsou však v nesmírně zředěném stavu, její hustota musí být mnohem menší než miliontina biliontiny hustoty vzduchu. Její celková hmota je nejméně 30.000kráte větší než hmota Slunce.

Tato vířící hmota plynů je v neustálém pohybu, který však pouze spektroskopem lze dokázati. Na snímcích z různých dob nelze však žádnou změnu poznati. To je způsobeno velkou vzdáleností mlhoviny a snad teprve fotografie zhotovené v časovém

---

Mlhovina v Orionu. →

Velká mlhovina v Orionu.

Fotografoval M. de Kerolyr ve Forcalquier reflektorem o průměru 80 cm a ohniskové délky 4,80 m.

rozpětí alespoň tisíc let jednou zřetelně změny ukáží. Proto mají dobré snímky mlhoviny v Orionu zhotovené velkými dalekohledy značnou cenu pro budoucnost, prozatím uschovány v archivech hvězdáren, budou jednou sloužiti k přesnému určení pohybů plynných hmot tvořících mlhovinu.

Výzkumy posledních let dokázaly, že viditelná část mlhoviny je pouze jádrem obrovských plynných mraků, halících téměř celé souhvězdí. Jen dlouhodobé exposice se světelnými objektivy na zvlášť citlivý fotografický materiál zachytí stopy těchto plynných mraků na fotografické desky.

Dosud není zcela vyřešena záhada záření plynů v mlhovině. Bylo by chybou představit si, že to jsou hořící plyny. Pravděpodobně jsou k záření přivedeny stejným způsobem jako nádherné severní záře. Světlo hvězd uvnitř mlhoviny se nacházející je hlavní příčinou záření plynů mlhovinu tvořících. Jeho energie vzbudí plyny k záření. Je to jeden z nejzáhadnějších pochodů ve Vesmíru, který bude ještě potřebovat důkladného studia.

Při pohledu na nepatrný obláček v souhvězdí Oriona uvědomíme si nyní jistě, jak mnoho zajímavých problémů hvězdářům přinesl. *Dr. Hubert Slouka.*

R. FÜRTH, K. SITTE a H. P. APPEL:

Pokroky v určení hvězdných průměrů.

Summary: The report on the following investigation that I had the chance to stimulate is not simply a report upon progresses concerning the measurements of stellar diameters but makes in principle a new proposal how to improve the method developed by Michelson. This method suffers from the circumstance that only nights of perfect seeing enable the observer to measure with sufficient accuracy the „zeropoints", where the interference-fringes visible on the stellar image disappear. For if the star image is continuously dancing about in the eyepiece of the interferometer the observer has difficulties to distinguish the fringes at all.

The authors overcome this difficulty by using the primary (Michelson) interference-fringes only to produce a secondary interference-pattern in the focal plane of a small telescope focussed on infinity. The astronomers will understand the main point of this idea if they recollect, that the objective-gratings used for measuring effectiv wavelengths of stars are doing something very much a like. Here the rough grating placed before the lense focussed on infinity plays the roll of the primary fringes. The spectra of the stars produced by the grating depend only upon the „constant" of the grating but not on its actual position before the lense. So if the grating would be shifted parallel to its own plane this would not affect in any respect the spectra of the stars. If we use the primary Michelson interference-fringes so to speak like an objective-grating to produce a new interference pattern, this pattern will not be influenced by the „dancing-about" of the star. They will remain steady and only disappear when also the primary fringes disappear in fact. Therefore the „zeropoints" where the interference pattern disappears may be observed as well by observing the secondary pattern and will furnish the same values for the apparent diameter of a star as Michelsons observing method. The experiments made by Mr. Appel proof

the soundness of this new method. It would be of great interest if it could be tested by observation with real stars. *E. Finlay Freundlich.*

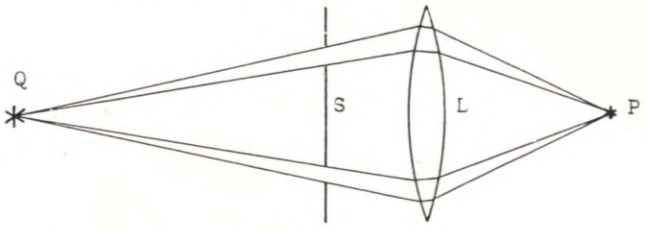
Otázka, jak jsou hvězdy velké, vynořila se již v době, kdy bylo pozorováno, že to jsou hmotné útvary stejné podstaty jako naše Země, od které se liší ve většině případů větší hmotou a vysokou teplotou. Avšak od tohoto zásadního poznání podstaty hvězd k změření hvězdných průměrů byla ještě dlouhá cesta. Dnes jsme však již tak daleko, že známe metody k určení i značně vzdálených hvězd. Až dosud bylo obtížné tyto metody použít v praksi a proto bylo úkolem autorů vypracovati spolehlivý způsob. O tomto bude v dalším mluveno, napřed řekneme si však něco o zásadních možnostech a cestách, které náš problém charakterisují.

Snadno pochopíme, že úkol určení průměru hvězd nebo jiných vzdálených objektů úzce souvisí s problémem určení jejich vzdálenosti. Jediná veličina přístupná měření je přece úhel, který svírají dva paprsky z protilehlých bodů hvězdného kotouče a spojující se v oku pozorovatele. Změříme-li tento úhel, můžeme jen tehdy hvězdný průměr udati, známe-li vzdálenost mezi hvězdou a pozorovatelem. Je pro nás štěstím, že již dlouho známe způsob, jak změřením paralax planet a značného počtu bližších hvězd jejich vzdálenost určiti. Důmyslnými způsoby, které zde nelze popisovat, podařilo se určiti vzdálenosti i dalekých hvězd a konečně i spirálových mlhovin, ležících za hranicemi naší galaktické soustavy.

Bylo by tedy možno velikost všech těchto objektů určiti, kdybychom nějakým způsobem uvedený úhel mohli změřit. Ve skutečnosti je to však naprosto nemožné, jelikož vzdálenosti jsou tak nesmírné v porovnání s průměry a úhly proto tak malé, že žádným způsobem přímé měření se nepodaří. Při pozorování Slunce, Měsíce a planet stačí úplně určiti úhel mezi dvěma protilehlými body dalekohledem, jehož zvětšení známe. Má-li dalekohled objektiv s dostatečně velkou ohniskovou délkou, lze průměr i vzdálenějších planet snadno změřit. U hvězd není však vše tak jednoduché. Předně uplatňuje se zde úkaz ohybu světla na okrajích otvoru objektivu. Projevuje se v tom, že hvězdu nevidíme v zorném poli jako světelný bod nebo malý kroužek, nýbrž jako neostrý kruh s většími kruhy kolem středu. To ztěžuje pozorování, ale geniální myšlenka amerického fysika Michelsona umožnila právě na tomto úkazu vybudovati metodu k změření průměrů hvězd a distancí dvojhvězd.

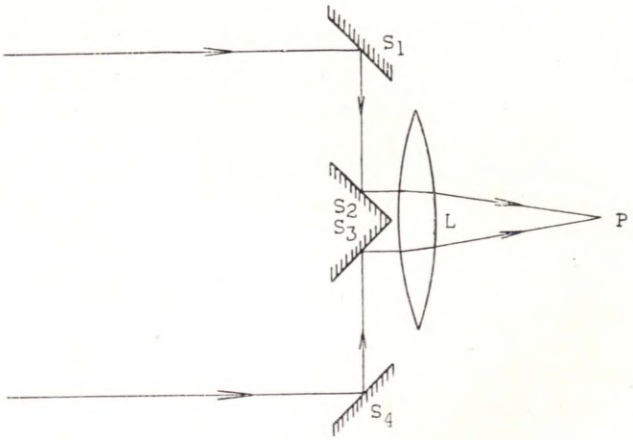
Michelsonova myšlenka je tato: Používaje hvězdy jako světelného zdroje, nechal vzniknouti dva ne zcela stejné obrazy na stejném místě tím, že před objektiv dalekohledu vložil clonu s dvěma štěrbinovými otvory (viz obr. 1). Kdyby světlo procházelo pouze jednou štěrbinou nebo neodcloněným objektivem, vznikl by obraz hvězdy jako kotouček s jej obklopujícími kruhy, jelikož však nyní světlo, vycházeje ze stejného zdroje,

dvojí cestou do okuláru vstupuje, nemůžeme jednoduše očekávati, že tam vzniknou dva blízko u sebe ležící obrazy, neboť jednotlivé, ze stejného zdroje vycházející paprsky, které nyní různými cestami k stejnému obrazu zdroje se spojují, budou rovněž navzájem interferovati. Zde se překládají dva ohybové zjevy: přímý způsobený štěrbinou a nepřímý způsobený souhrou obou



Obr. 1.

zobrazení. Přesnou matematickou teorii celého zjevu nelze zde podati, bude však pochopitelné, že rozdělení jasnosti ve vznikajícím obraze závisí na rozměrech zdroje a na velikosti a vzájemné vzdálenosti obou štěrbin. Zvlášť důležitý a zajímavý případ nastává, když, jak přesný výpočet ukazuje, pro určité vzdále-



Obr. 2.

nosti a šířky štěrbin rozdělení intensity v celém obraze je stejnoměrné. Pak vzniká místo kotouče a kroužků pouze kruhovitá skvrna. Z teorie můžeme tuto význačnou polohu udati, známe-li vzdálenost světelného zdroje od štěrbin, jejich vzájemnou vzdálenost a šířku a rozměry světelného zdroje. Naopak je možné při známé vzdálenosti hvězdy a z pozorované polohy, šíře a vzájemné vzdálenosti štěrbin, při které interference zmizí, určiti průměr světelného zdroje.

Tím máme daný jeden způsob, jak hvězdné průměry určiti: před objektiv dalekohledu umístíme dvě štěrbiny (nebo ještě lépe použijeme zrcadla, která postavíme, jak ukazuje obr. 2) a posouváme štěrbiny nebo zrcadla tak dlouho vůči sobě, až v okuláru obraz hvězdy neukazuje rozdíly v jasnosti, až tedy na začátku pozorované interferenční proužky zmizí. V této poloze změříme vzdálenosti štěrbin a jejich šíři a známe-li ještě vzdálenost hvězdy, můžeme vypočítati její průměr. Ovšem má i tato metoda své možnosti omezené, nelze ji použít na velmi vzdálené objekty, avšak přece jenom rozšiřuje značně počet hvězd, jejichž průměry lze takto určit.

Ačkoli je tato Michelsonova metoda velmi důmyslně promyšlená, je v praksi téměř neproveditelná. Příčina je každému pozorovateli známá: je to chvění hvězdného paprsku, způsobené neklidným ovzduším. Zcela nepatrné záchvěvy stačí k posunutí zdánlivého místa pozorované hvězdy na nebi, takže obraz v okuláru, jelikož oko nemůže rychlé kolísání sledovat, neukazuje interferenční proužky i když štěrbiny nejsou v jedině možné a výpočtem přesně stanovené poloze. Jednotlivé interferenční obrazy překládají se pak v oku nebo na fotografické desce. Je tedy metoda jen za nocí použitelná, kdy vzduch je v naprostém klidu. (Dokončení příště.)

Ing. V. ROLČÍK:

Reflektor se šikmými zrcadly.

(Dokončení.)

Šikmý Cassegrain má v celku tytéž výhody jako obyčejný Cassegrain, t. j. je mnohem kratší, než stejně velký refraktor, zvláště žádáme-li přístroj dlouhofokální pro fotografické účely, dále při pozorování díváme se přibližně stejným směrem, ve kterém se nalézá pozorovaná hvězda. Hledáček je nezbytný. Proti obyčejnému Cassegrainu má ještě tu výhodu, že silný tubus pro velké zrcadlo je z větší části nahražen značně slabším tubusem pro malé zrcadlo, takže šikmý Cassegrain je lehčí a snadněji ovládatelný než obyčejný Cassegrain a tudíž pro amatéra zvláště pohodlný.

Zajímavé a pro praktické provedení výhodné uspořádání šikmého reflektoru se dostane, dáme-li oběma zrcadlům stejné zakřivení, čili položíme-li $r_1 = r_2$. V tom případě není možno zvoliti x libovolně, nýbrž toto je dáno vzorcem

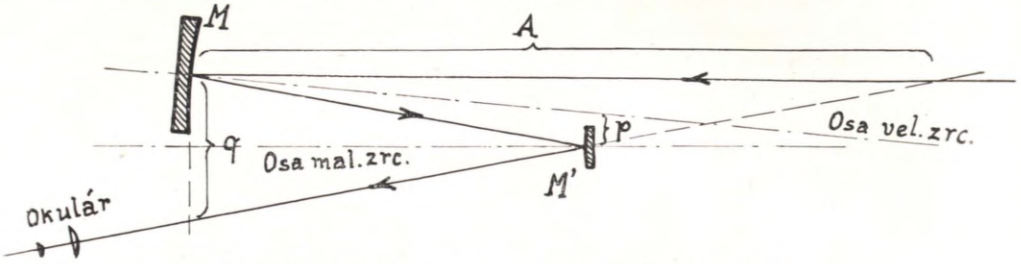
$$x_{1,2} = \frac{f_1 + d}{2f_1} \pm \sqrt{\left(\frac{f_1 + d}{2f_1}\right)^2 + 1}$$

Položíme-li $f_1 = 100$ cm, $d = 20$ cm, dostaneme $x = 1{\cdot}7662$, $F = 176{\cdot}62$ cm, $e = 56{\cdot}62$ cm.

Délka reflektoru od malého zrcadla k bodu B měřeno bude 77 cm, což vzhledem k výsledné ohniskové délce je méně než ½.

Je to tedy reflektor značně zkrácený a pro amatérské použití velmi pohodlný. Přiměřený průměr velkého zrcadla k tomu je 9 cm. Konstruktivní provedení je zřejmé z obr. 8.

K hořejším konstruktivním datům třeba uvésti ještě některá další, na obr. 9 naznačená. Jsou to zejména hodnoty p, q,



Obr. 9. *Důležité hodnoty pro konstrukci šikmého reflektoru.*

A a průměr malého zrcadla D_2. Průměr velkého zrcadla označíme D_1, průměr objímky malého zrcadla D_3, žádaná velikost neodstíněného ozrného pole α. Jednoduchým odvozením dostaneme

$$D_2 = D_1 \frac{f_1 - e}{f_1} + 0{,}017\,\alpha e \qquad p = \frac{D_1 + D_3}{4}$$

$$q = \frac{2 f_1 p}{f_1 - e} \qquad A = \frac{eq}{q - 2p}$$

Vzorec pro q platí jen pro $r_1 = r_2$, v kterémž případě je požadavku odstranění astigmatismu vyhověno podmínkou, že osy obou zrcadel se musí protínati v ohnisku velkého zrcadla. Hodnota A je důležitá pro správné vycentrování obou zrcadel.

U hořejšího příkladu vycházejí pro $D_1 = 9$ cm a $\alpha = \frac{1}{2}^0$ tyto hodnoty:

$D_2 = 4{\cdot}39$ cm — D_3 zvoleno $= 5{\cdot}4$ cm
$p = 3{\cdot}6$ cm — $q = 16{\cdot}6$ cm
$A = 100$ cm

Pro skutečné provedení jsem se spokojil s tím, že malé zrcadlo nepatrně zastiňuje velké zrcadlo, takže jsem mohl vzíti $p = 2{\cdot}8$ cm, z čehož vychází $q = 12{\cdot}93$ cm, $A = 99{\cdot}7$ cm. Přístroj snese dobře zvětšení asi 200násobné.

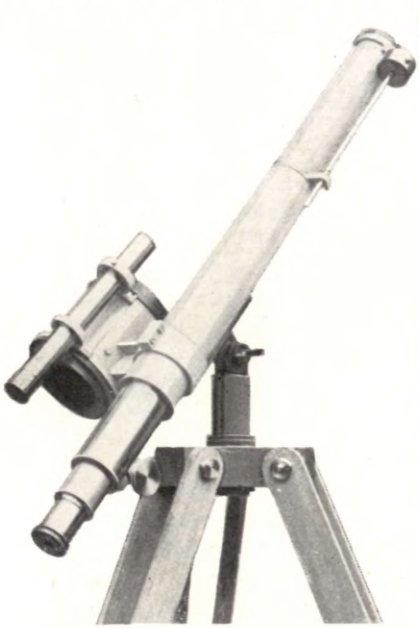
Kdybychom chtěli dáti reflektoru značnou ohniskovou délku pro fotografické účely, na př. $F = 400$ cm, čili $x = 4{\cdot}0$, budou konstruktivní hodnoty tyto:

$f_1 = 100$ cm — $f_2 = 30{\cdot}40$ cm
$e = 77{\cdot}2$ cm — $d = 14$ cm
$D_1 = 9$ cm — $x = \frac{1}{2}^0$
$D_2 = 2{\cdot}82$ cm — $D_3 =$ zvoleno $4{\cdot}0$ cm
$p = 3{\cdot}25$ cm, s částečným zastíněním možno zvoliti
$p = 2{\cdot}75$ cm.

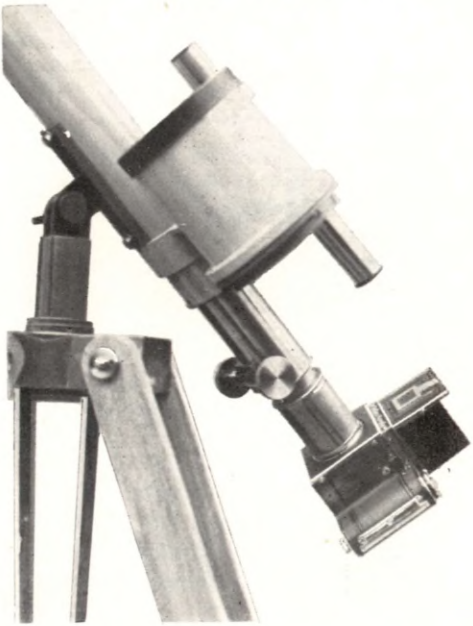
Hodnota q se musí zde počítati jiným, složitějším způsobem, uvedu tedy jen výsledek: $q = 13{\cdot}30$ cm, $A = 131{\cdot}6$ cm.

Průměr obrazu Měsíce nebo Slunce u tohoto reflektoru byl by asi 37 mm.

Když jsem fotografoval Slunce přístrojem obr. 8, používal jsem ku zvětšení ohniskového obrazu Slunce zvětšovacího systému a fotografického materiálu málo citlivého. I když jsem velké zrcadlo značně odclonil, byl obraz při exposici $^1/_{500}$ sek. silně



Obr. 8. *Šikmý Cassegrain.*



Obr. 10. *Zrcadlovka, připevněná k dalekohledu.*

přeexponován. Dobrého výsledku jsem docílil, když místo postříbřených, resp. pohliníkovaných zrcadel jsem použil zrcadla nepostříbřená, čímž jasnost obrazu se sníží asi 400krát. Jako negativní materiál jsem používal plochého filmu Kodakova Process a jako fotografické komory zrcadlovky Reflex-Korelly. Na obr. 10 je viděti tuto komoru, připevněnou na dalekohled. Zvětšovací systém je skryt ve spojovací trubce a možno k tomu použíti buďto okuláru o ohniskové délce nejméně 25 mm, nebo t. zv. Barlowovy negativní čočky. Zrcadlovka je pro správné zaostření obrazu neocenitelná a poukazuji též na článek p. Klepešty »Užití Kine-Exakty v astronomii« v tomto časopise (1938). Reflex-Korella má proti komoře Kine-Exakta tu výhodu, že film má větší formát, t. j. 6×6 cm, takže možno fotografovati větší snímky Slunce a Měsíce.

Oprava. Do článku v minulém čísle vloudily se rušivé chyby, které čtenář laskavě oprav. Str. 15. řádek 7. a 9. shora má místo *e é* býti *l l'*. Str. 15. řádek 6. z dola má býti $F = f_1 x$ místo $F = f + x$.

Dr. ZD. SEKERA:

Mají děje ve stratosféře vliv na počasí?

(Dokončení.)

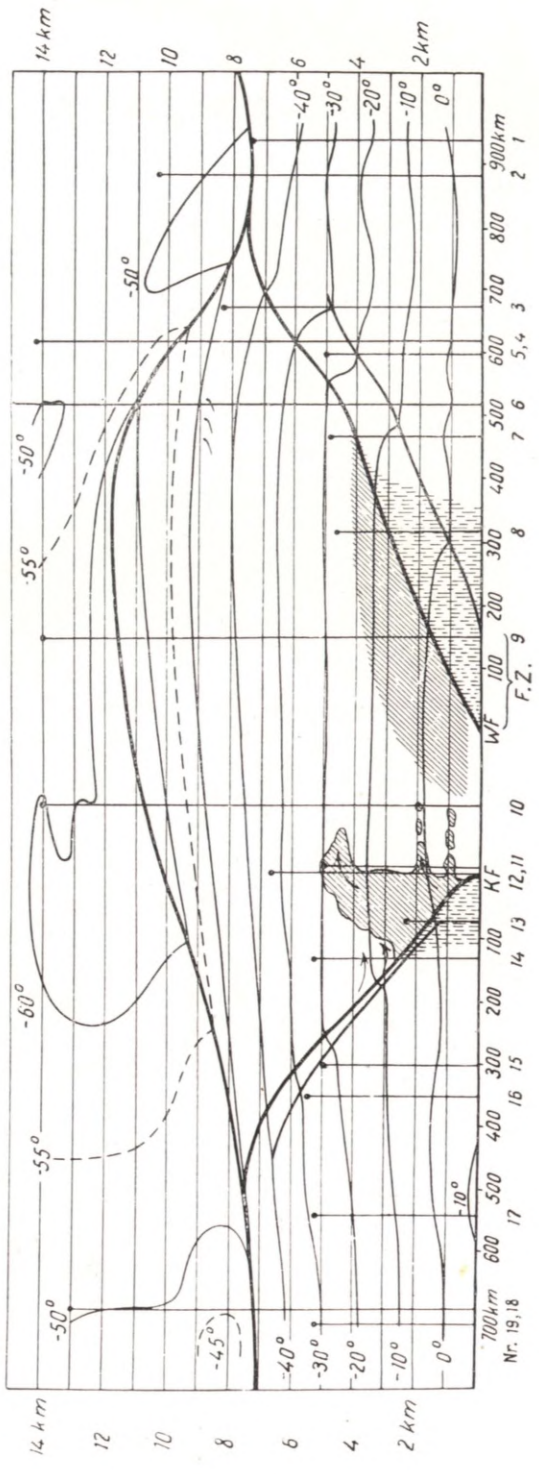
A tak stojíme před rozhodnutím, která z těchto dvou teorií má více pravdy, a jak odpověděti na naši původní otázku. Abychom to mohli rozhodnouti, musíme posouditi kriticky tyto teorie a zjistiti, jak jsou měřením potvrzeny. Proti metodám frankfurtské školy lze namítnouti, že studium pohybů změn tlaku během 24 hod. dovoluje jen v hrubých rysech posouditi počasí během dne, mnoho důležitých detailů v dějích v ovzduší je tím zakryto. Mimo to nejnovější práce J. Bjerknesa a Palména dokazují, že poměry ve stratosféře se mnohdy velmi liší od poměrů v 5 km, takže nelze z několika případů souvislosti pohybů v niveau 5 km a shodných pohybů na zemi dokazovati přesvědčivě stratosférické řízení počasí. Mimo to opíral v. Ficker svou teorii o měření tlaku a teploty vzduchu ve volném ovzduší jednak z horských observatoří, jednak z registrací jen několika aerologických výstupů. Pokud se týče přesnosti a techniky měření nelze tato měření srovnávati s výsledky posledních sondáží, a není proto divu, že výsledky dnešních měření nesplňují vztahy, které v. Ficker bral za základ své teorie. Proto byla v poslední době teorie změn tlaku při zemi podrobena nové revisi a postavena na přesnější základ. Tak dokázal Ertel v roce 1936, že změny tlaku jsou způsobovány nejen advekcí různě teplých vzdušných hmot, ale hlavně pohybem ploch nespojitosti, které tyto hmoty různých teplot navzájem oddělují, a zavedl pro takové změny název singulární advekce.

Tak na př. pohybuje-li se plocha nespojitosti mezi tropickým a polárním vzduchem na obr. č. 1 a č. 2 vpravo v důsledku větší rychlosti tropického vzduchu, který pak vystupuje nad studenější vzduch polární, pak klesá v důsledku singulární advekce tlak před touto plochou, kterou nazýváme v tomto případě „teplá fronta" (na obr. č. 2 WF). Proniká-li naopak studenější vzduch do teplého, t. j. postupuje-li plocha nespojitosti mezi polárním vzduchem a tropickým, nazvaná „studená fronta" — (na obr. č. 2 KF) — též napravo, pak stoupá tlak za touto frontou, což je stejně jako v předcházejícím případě v úplné shodě s pozorováním. Tato singulární advekce je tak veliká, že ji nelze zanedbati, a teprve jejím přibráním k advekci, uvažované v. Fickerem, lze dosáhnouti kvantitativní souhlas teorie se skutečností, jak dokázal van Mieghem.

Téměř současně (roku 1936) poukázal J. Bjerknes na další dynamický efekt, který způsobuje změny tlaku vzduchu. I v takové vzdušné hmotě, v níž není ani advekce, podmíněné

přílivem vzduchu jiné teploty, ani singulární advekce, způsobené pohybem ploch nespojitosti, mohou podle J. Bjerknese nastati změny tlaku při zemi tehdy, jestliže se vzdušné proudy v této hmotě sbíhají nebo rozbíhají. A to pod místy, kde se vzdušné proudy rozbíhají, tlak klesá, pod místy, kde se sbíhají, stoupá.

Podle těchto nejnovějších teorií jsou změny tlaku na povrchu zemském podmíněny několika efekty, které jsou téže velikosti a mohou se tedy navzájem překrývati nebo rušiti, aneb zase opět zesilovati. Změny tlaku při zemi mohou býti tedy důsledkem dějů ve všech výškách atmosféry. Ale rozhodnouti, který efekt a z kterých výšek způsobuje pohyb tlakových útvarů, budeme moci teprve tehdy, až budeme míti k disposici denně tolik aerologických sondáží, jdoucích až do stratosféry, aby se daly sestrojiti podrobné synoptické mapy nejen při zemi, ale i v několika patrech volného ovzduší. Pak bude možno dokázati, zda



hypotézy norské školy o vynucených kmitech stratosféry jsou správné.

Soudíce podle analogie ostatních vědních oborů, budeme asi pravdě nejblíže, prohlásíme-li, že každá z těchto proti sobě stojících teorií má kus pravdy, t. j. že děje ve spodní troposféře a ve stratosféře jsou spolu vázány asi tak jako spřažená kyvadla. Děje ve spodní atmosféře, na př. cyklony ve stadiu, kdy představují mohutné víry, vyvolají ve stratosféře kolísání tropopausy, které může pak probíhati dále jakožto samostatný děj, neodvislý od spodních vrstev. Toto vlastní kolísání tropopausy může pak zmíněnými efekty vyvolati změny ve spodních vrstvách, t. j. převzíti řízení počasí po jistou dobu, pokud vliv spodních vrstev — nových cyklon — tento děj neutlumí a nevyvolá jiné stavy ve stratosféře.

Shrneme-li všechny tyto úvahy, vidíme, že dnešní stav badání o těchto problémech nedospěl dosud tak daleko, aby nám mohl dáti definitivní odpověď na naši otázku. Při dnešním velkém rozmachu aerologických měření není vyloučeno, že nová systematičtější měření přinesou nové teorie, a snad i definitivní vyřešení těchto problémů.

Drobné zprávy.

Nová kometa byla ohlášena telegramem z Astronomické ústředny v Kodani. Objevil ji P e l t i e r v Delphos, Ohio, U. S. A. 20. ledna. První údaje o poloze byly tyto: 1939 leden 20.000 U. T. d = 21h20m0, δ = +28°0 hvězdná velikost 8m. Další telegram oznamoval, že i Beljawský kometu několik hodin dříve pozoroval a nalezl její pohyb v α +5m48s a —0°13′ v δ. Také on udal hodnotu 8m a pro délku chvostu 1°. Další zprávy objasnily Beljawského telegram, novou kometu objevil vlastně ruský hvězdář Cosik a Beljawský jako ředitel Poulkovské hvězdárny o objevu zpravil ústřednu. Z Babelsbergu došla zpráva od J. Dicka, poloha nové komety je podle ní tato:

1939 S. Č.		α 1939·0	δ 1939·0
leden 23.	18h17m57s	21h46m1s65	+26°30′7″2

Jádro jasné, hvězdě podobné, jasný malý chvost. O první výpočet dráhy pokusili se A. Kahrstedt v Berlíně a J. P. Möller v Kodani. Möller vypočítal tuto efemeridu, podle které lze kometu přibližně vyhledat:

1939		α 1939·0	δ 1939·0	r	Δ
Leden	23.	21h40m8	+ 26°54′		
	25.	21h55m0	+ 25°56′	0·761	0·728
	27.	22h10m3	+ 24°43′		
	29.	22h26m5	+ 23°11′	0·739	0·661
	31.	22h43m6	+ 21°17′		
Únor	2.	23h 1m5	+ 19° 1′	0·724	0·605
	4.	23h19m8	+ 16°21′		
	6.	23h38m5	+ 13°17′	0·719	0·565
	8.	23h57m3	+ 9°52′		
	10.	0h15m9	+ 6° 9′	0·723	0·544
	12.	0h34m2	+ 2°16′		
	14.	0h51m7	— 1°38′	0·735	0·545

H. S.

Supernova Zwicky byla ohlášena telegramem 21. ledna z Astronomické ústředny v Kodani. Podle této zprávy objevil americký hvězdář Zwicky 17. ledna severozápadně mimogalaktické mlhoviny NGC 4636 novou hvězdu o vel. 14m, která již 20. ledna dosáhla 12m5. Objekt se nalézá v souhvězdí Panny. Bližší podrobnosti v příštím čísle.

Žádáme naše čtenáře o lask. vyplnění a zaslání dotazníků přiložených k prvnímu číslu „Ř. H.". Náměty budou postupně zpracovány a každému bude odpověděno v rubrikách našeho listu.

O východu a západu Slunce ve dnech Slunovratu a o souvislosti těchto úkazů se známým příslovím „Lucie noci upije, ale dne nepřidá" podává nám vysvětlení úvaha o časojevné rovnici. Víme, že čas, který odečítáme ze slunečních hodin nesouhlasí vždy zcela přesně s časem udávaným námi používanými hodinami, které ukazují střední čas, zatím co sluneční hodiny ukazují čas sluneční pravý. Rozdíl mezi oběma jmenujeme časojevnou rovnicí. Čtyřikráte do roka je rozdíl roven nule, bývá to kolem 15. dubna, 15. června, 1. září a 25. prosince. Pravý čas sluneční nevyhovuje potřebám denního života, ježto ho pravidelně nepřibývá, neboť Slunce nepohybuje se rovnoměrně. Proto byl tento čas nahražen časem středním, řídícím se podle myšleného středního Slunce, rovnoměrně se pohybujícího. Následkem toho nesouhlasí vždy poledne na našich hodinkách s polednem ukazovaným slunečními hodinami. Naprostý souhlas je jen ve dnech výše uvedených. Rozdíly v času mohou však dosáhnouti více než šestnácti minut, to bývá zpravidla počátkem listopadu, kdy je časojevná rovnice největší a dosahuje hodnotu — 16'3m. Půlden trvá okrouhle 4h50m, Slunce by mělo vyjít přibližně v 7h10m a zapadnout v 16h50m, ale hodiny ukazují při tom o 16m méně, Slunce tedy zdánlivě dříve vychází (asi v 6h54m) a dříve zapadá v 4h34m. Pak odpoledne se zdánlivě zkracuje proti dopoledni o 32 minut, což dobře pozorujeme na našich hodinách jdoucích podle středního Slunce. Jinak tomu je počátkem prosince. Půlden v prosinci zkracuje se ze 4h11m na 4h, průměrně do vánoc o půl minuty denně a rovnice časojevná, — 11m do vánoc též o půl minuty. Dne 1. prosince připadá západ Slunce podle pravého času na 4h11m, ale ježto rovnice je — 11m, připadá na 4h času středního. Dne 12. prosince připadá na 4h6m času pravého, ale při rovnici — 6m zapadá také kolem 4h času středního. Zato východy se zpozďují. 1. prosince místo v 7h49m vyjde Slunce v 7h38m, 12. místo v 7h54m vyjde v 7h48m, takže východ, jenž zpozditi se měl o 5m, zpozdil se o 10m. Po vánocích je tomu jinak. Tu je časojevná rovnice kladná a dne i jinak po slunovratu přibývá; vidíme pak účinek na náhlém vzrůstu dne odpoledne, kdežto tmy ranní dále trvají. 1 ledna je odpoledne o 7m delší dopoledne, 10. o 15m, 23. o 23m a 31. o 28m. Je tedy Časojevná rovnice = pravý čas sluneční — střední čas. Pro letošní rok udáváme ještě tyto přesné hodnoty pro časojevnou rovnici:

1. února	— 13m23'46s	15. června	— 0m02'57s
1. března	— 12m42'42s	1. července	— 3m26'53s
1. dubna	— 4m19'29s	1. srpna	— 6m16'34s
16. „	— 0m07'30s	2. září	— 0m01'72s
17. „	+ 0m07'21s	„	+ 0m17'33s
1. května	+ 2m46'39s	1. října	+ 9m55'39s
1. června	+ 2m29'59s	1. listopadu	+ 16m19'57s
14. „	+ 0m10'03s	1. prosince	+ 11m22'27s

(Odpověď na dotaz prof. Dr. J. Š. z Tábora.)

Pravidlo k zapamatování si označení harvardské sekvence. Jak je dobře známo, zařadili na harvardské hvězdárně spektra hvězd do 10. tříd, které označili různými písmeny. Seřadíme-li tyto třídy podle teplot hvězd (od

nejteplejší k nejstudenější), dostaneme tento známý sled písmen: O B A F G K M R N S. Aby si tuto astrofysikální abecedu dobře zapamatovali, složili si američtí studenti tuto říkanku: *O be a fine girl kiss me right now; smack* (buď milé mé děvče a dej mi hned mlaskavou hubičku). Můžeme k tomu připojiti český dovětek: *O* buď *a*lespoň, *f*rajere, *g*alantní *k*e *m*ně: *r*ámě *n*abídni své. *V. Guth.*

Nových 600 radiálních rychlostí hvězd bylo změřeno sto a šedesáti-palcovými reflektory na Mount Wilsonu W. H. Christiem a O. C. Wilsonem. Podrobný seznam byl uveřejněn v „Contributions from the Mount Wilson Observatory" No 593.

Kdy, co a jak pozorovati.

Zákryty viditelné v Praze 1939.

Occultations visible at Prague 1939.

$\lambda = -0^h\,57^m\,40{\cdot}3^s = -14°\,25'\,04{\cdot}5''$ $\varphi = +50°\,05'\,16''$

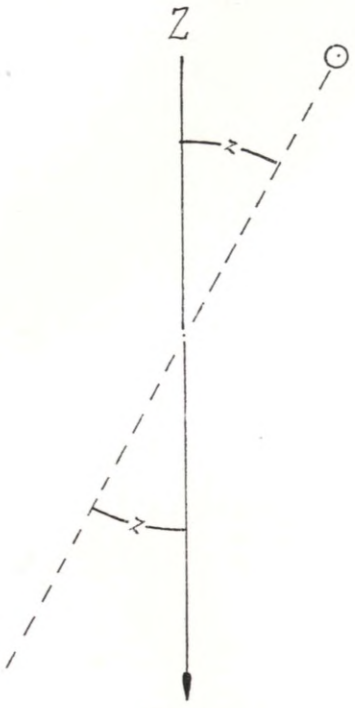
Dat.	*	Magn.	Fáze Phase	G. M. T. = *SČ*	*a*	*b*	*P*	Stáří ☾ Age
		m		h m	m	m	°	d
II 2	BD + 18° 1349	6·2	*D*	2 53·7	—0·6	—0·2	42	12·5
7	BD — 1° 2546	6·2	*R*	0 03·3	—1·3	+0·3	283	17·4
8	χ Virginis	4·8	*R*	3 48·7	—1·4	—0·9	285	18·6
23	BD + 9° 167	7·2	*D*	17 46·0	—0·8	+2·0	16	4·4
25	BD + 15° 447	7·3	*D*	19 01·2	—1·0	—1·4	91	6·4
26	BD + 18° 594	6·6	*D*	20 22·2	—0·7	—1·9	106	7·5
28	BD + 18° 1129	6·2	*D*	22 35·2	—0·5	—1·8	111	9·6

Astronomie skrovných prostředků.

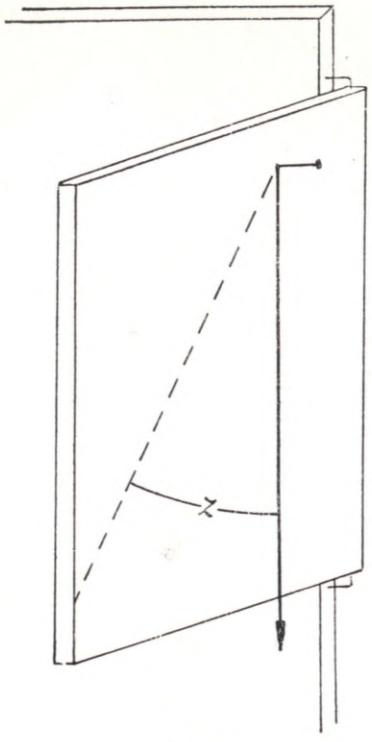
Zenitová vzdálenost Slunce v poledne. Doplňuje se s výškou Slunce nad obzorem na 90°. — Je tedy jedno, který z těchto dvou úhlů měříme. Výška Slunce žádá měření od obzoru, jenž není tak přístupný jako zenit, který dostaneme pomocí olovnice. Zenitová vzdálenost Slunce z je prostě úhel mezi olovnicí a směrem slunečních paprsků. Viz obr. 1. — Chceme-li jej změřiti úhloměrem, musíme rozřešiti malý technický problém: jak dostaneme směr olovnice a směr paprsků do nákresny. Nákresna, bílý list na rýsovacím prkně, musí býti vertikální, v poledníku, aby nám úhel z do ní zapadl. Na listu musí se arci vyznačiti olovnice. Realisujme ji pomocí velikého špendlíku, který nahoře do nákresny kolmo zarazíme. Olovnice na špendlíku zavěšená zabezpečuje nám zenitové rameno hledaného úhlu. Sluneční rameno zjednáme si pomocí stínu onoho špendlíku. Na pomocné bílé kartě, kterou ke špendlíku těsně přiložíme, si vyznačíme jeho délku vně nákresny i polohu hlavičky. Na tuto kartu chytáme stín špendlíku, držíce ji kolmo k paprskům světelným, kolmo na nákresně. Držíme ji tak, aby nákres špendlíku stal se osou (ovšem rozmazaného) stínu, který špendlík na kartu vrhá. Patu nákresu si na prkně zachytíme bodnutím. Pak si ještě podobně na spodním okraji prkna zabezpečíme polohu olovnice. — Vyjměme prkno z meridiánu, vytáhněme špendlík. Měření je skončeno.

Nyní rýsujeme. Na nákresně máme tři bodnutí. Vrchol úhlu z dává stopa po velkém špendlíku. Spojme ji se stopou stínu a stopou olovnice. Tím dostaneme úhel z, který přímo změříme velikým úhloměrem. Minuty odhadujeme pomocí lupy.

Technická uskutečnění i prostých myšlenek může dáti hodně práce. Podivíte se, co i tak prostá věc jako olovnice se může nazlobit. Obvyklé kroucené nitě k zavěšení se nehodí. Dobré je hedvábné vlákno, ale to nesnese většího zatížení. Proto se lépe hodí tenký drát. Uklidnění olovnice se obecně nedočkáte. Proto je lepší počítati její polohu rovnovážnou z kmitů na levo a na pravo. K tomu si dole na prkně nalepíme vodorovně kousek papírového měřítka na mm děleného. Kmity se pozorují lupou, abychom krajní polohy kmitů dostali na 1·0 mm. — Další potíž je s upevněním rýsovacího prkna v meridiánu. Máte-li okno neb dveře na jižní straně, hleďte jich použít. Ač jsem takové okno měl, nemohl jsem ho užít, protože bych nebyl dostal ná-



Obr. 1.



Obr. 2.

kresnu do meridiánu. Použil jsem proto jen jeho rám jako oporu. Viz. obr. 2. Do okenního rámu svisle pod sebou (užijte olovnici!) zašrouboval jsem dva pravoúhlé háky. Vzdálenost jejich vyměřena tak, aby se svislé rýsovací prkno dalo mezi ně vsunouti. Toto je na horním i dolním okraji opatřeno vývrty, do něhož se horní háček sklopí, dolní vyklopí. Tím stane se prkno v těchto čepech tak pohyblivé jako dveře (slovenští truhláři také skutečně kdysi podobným způsobem zasazovali dveře do skříní) a lze je stočiti do meridiánu v SEČ pravého poledne, který najdete v Ročence.

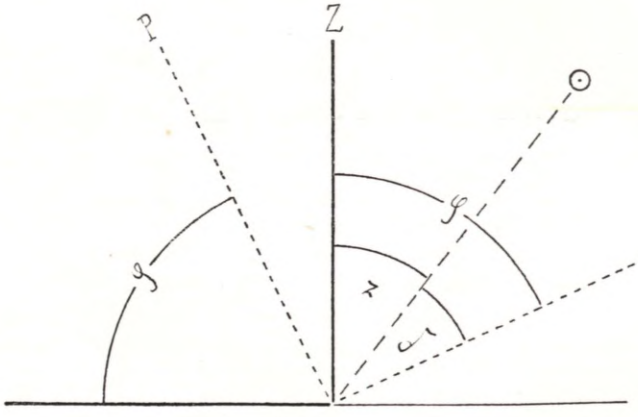
Nosičem olovnice byl špendlík asi 8 cm dlouhý. Kolmost jeho k nákresně kontroluje se přikládáním malého pravoúhlého trojúhelníka. Užijete-li kokonového vlákna, uděláte očko. Pak rýsujeme směr olovnice středem stopy po velkém špendlíku. Užijete-li drátu, jako závěsu, je po příp. vhodnější, abyste

jím špendlík několikrát ovinuli. Pak se arci vertikála kreslí jako tečna ke stopě po velkém špendlíku. — Nemá smyslu, abyste lupou a velkým úhloměrem odhadovali minuty oblouková, kdybyste nebyli dosti pečliví při rýsování ramen.

Stín na kartě arci je rozmazán, protože Slunce není bod, ale kotouč asi 30′ měřící. Usilujte o co jen možno přesné umístění nákresu špendlíku na pomocné kartě v ose stínu. Patu nákresu si vyznačíte malým špendlíkem na nákresně. Umístění karty je snazší blízko velkého špendlíku. Ale pak stopa paty a velkého špendlíku jsou si blízko, čím směr slunečních paprsků špatně je určen. Jen v teorii je přímka dvěma body dokonale určena. V praksi je určena tím lépe, čím dál jsou ony body od sebe. Proto získáme na přesnosti, vzdalujeme-li kartu od velkého špendlíku, ale pak zase zjev polostínu více a více ruší, až na konec umístění nákresu stane se nejistým. Bude věcí Vašeho vědeckého taktu, abyste proplavali mezi Scyllou a Charybdou.

Cenu svých měření kontrolujeme interpolací deklinace sluneční pomocí hodnot pro 0h SČ, které najdete v Ročence. Pamatujte, že 11h SČ je 12h SEČ. Pozorujme v místě se zeměpisnou šířkou φ. Pak plyne z obrazce 3, že

$$z + \delta = \varphi.$$



Obr. 3.

Všimněme si nyní číselných výsledků takového měření z r. 1937 pro $\varphi = 49^0 00'$.

Datum	měř. δ	poč. δ^*	Δ
29. 7.	$19^0 01'$	$18^0 48'$	13′
30. 7.	$18^0 31'$	$18^0 34'$	—3′
31. 7.	$18^0 20'$	$18^0 19'$	1′
3. 8.	$17^0 31'$	$17^0 34'$	—3′
5. 8.	$17^0 07'$	$17^0 02'$	5′
7. 8.	$16^0 38'$	$16^0 29'$	9′
8. 8.	$16^0 25'$	$16^0 12'$	13′
13. 8.	$14^0 44'$	$14^0 44'$	0′

Do 3. 8. výhradně užíval jsem olovnice a pozoroval její kmity. Od 3. srpna nahradil jsem olovnici příložníkem. V geometrické ose na konci proraženo očko. Pomocí něho visel příložník na velkém špendlíku. Přeložením o 180^0 kol svislé osy kontroluje se, zda hrana příložníku není snad šikmo vůči geometrické jeho ose. — Na Δ vidíme, že tímto zjednodušením přesnosti neubylo.

Přesnost takto dosažená odpovídá asi tak oné, která byla možná bronzovými stroji doby hellenistické, jak je vyráběli Alexandrinští umělci v Egyptě za doby Ptolemaiovců.

Univ. prof. Dr. Arnošt Dittrich.

Poznámky z meteorické astronomie.

Přerov 1938. Výsledky pozorování letavic z Přerova svědčí o velkém zájmu o tento pracovní obor. Přerovská stanice patří nyní k nejčinnějšímu středisku naší organisace. V r. 1938 bylo tu pozorováno v 58 nocích, po dobu 99 hodin, a napozorováno bylo 1623 meteorů. Pozorovali pp. B. a M. Dobíškové, J. Němec, M. Venclík (vedoucí) a M. Weber. Z rojů pozorovány byly Lyridy, δ Aquaridy, Perseidy, ε Tauridy. Dne 16. prosince zjištěn nový roj o souřadnicích radiantu: AR 65^{01} a D $+ 48^{03}$. Také fotografickému sledování meteorů bylo věnováno mnoho pozornosti; žel, že tentokrát bez úspěchu. Exponováno bylo téměř 28 a ½ hodiny a užito bylo i sektoru pro určení rychlosti.

Štrbské Pleso 1938. Také tato stanice, pod vedením osvědčeného pracovníka Dra A. Bečváře, vykazuje pěknou činnost za uplynulý rok: 29 pozorovacích nocí, 48 poz. hodin a 928 meteorů. Pozorovali: A. Bečvář, L. Břeský, J. Jelen, J. Ivanka, V. Petr, A. Petrová, M. Hartmanová. Z výsledků zde dosažených uvádíme pěknou pozorovací řadu Perseid; uvedená čísla jsou hodinové frekvence Perseid pro 1. pozorovatele za ideálních podmínek:

datum:	VII.	22.	24.	25.	27.	VIII.	1.	2.	3.	4.	5.
frekvence:		2·6	2·9	2·8	7·7		6·5	4·2	7·1	4·4	5·9
datum:	VIII.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	19.	20.	27.	
frekvence:		4·3	3·1	3·4	19·0	10·3	13·4	6·1	4·9	4·6	

Pro Leonidy získány pak byly výsledky ze 3 nocí:

datum:	XI.	14.	15.	16.
frekvence:		2·0	24·6	12·3.

Oběma stanicím přejeme mnoho zdaru i v r. 1939 a naší sekci přání, aby našli hojně následovníků. *V. Guth.*

Ze světa hvězdářů.

Sir James Jeans, F. R. S. byl vyznamenán anglickým králem udělením řádu „Order of Merit". Jeho vynikající činnost je patrna z těchto dat: sekretářem Royal Society od 1919 až do 1929, presidentem Royal Astronomical Society od 1925 do 1927. Obdržel zlatou medaili Royal Astronomical Society v r. 1922. Byl presidentem British Association v r. 1934 a presidentem Indian Science Congress v r. 1938.

Prof. Ejnar Hertzsprung, ředitel observatoře a profesor astrofysiky na universitě v Leydenu jmenován c o r r e s p o n d a n t oddělení Astronomie pařížské Akademie věd jako nástupce zemřelého Dr. W. W. Campbella.

Bernard Lyot z Meudonské hvězdárny ve Francii obdržel letos zlatou medaili Royal Astronomical Society za pozorování a fotografie sluneční korony vykonaná m i m o úplná zatmění. V poslední době podařilo se mu vhodnými filtry fotografovat i vnitřní koronu, změřil kolem kotouče slunečního polarisaci světla korony, získal spektroheliogram ve světle 5303 A a určil přesně polohu značného počtu emisních čar korony jakož i jejich šíři.

Nové knihy.

J. J. v o n L i t t r o w: **Die Wunder des Himmels.** (Divy nebes.) 10. vydání nově zpracováno prof. Dr. F. Beckerem. 8°. Str. 587 + 277 obr. + 1 bar. příl. Váz v pl. Cena: RM 6·60 (Kč 70·—). Ferd. Dümmlers Verlag, Berlín, SW 68 a Bonn. 1939.

Známá Littrowova Astronomie, kterou zejména naši starší čtenáři jistě dobře pamatují, vyšla v nové úpravě v jubilejním desátém vydání. Profesor Dr. F. Becker, observator universitní hvězdárny v Bonnu, ujal se obtížné práce zmodernisovat jednu z nejlepších populárních astronomií, která vůbec kdy byla napsána a zachovati při tom ten krásný rozvrh a jasné podání, kterým původní Littrowova kniha se vyznačovala. První vydání této knihy vyšlo r. 1834 a během života autorova vyšla ještě dvě další vydání. Jeho syn Karel Littrow a Edmund Weiß, nástupci v ředitelství vídeňské hvězdárny vydali dalších pět vydání. Deváté vydání vyšlo v r. 1910 zpracováno Pavlem Guthnickem, nynějším ředitelem observatoře berlínské. Toto vydání sloužilo jako podklad Beckerovi k novému zpracování Littrowovy knihy. Obsah je rozdělen na 36 kapitol a všem odvětvím astronomie je věnována pozornost. Kniha je populárně vyprávěcím způsobem psána, snadno se čte a její velký počet stran potěší zejména ty pilné čtenáře, kteří při pohledu na silnou astronomii v duchu počítají, jak dlouho si »počtou«. Nakladatelství Dümmlerovo umožnilo levnou cenou rozšíření této výborné Astronomie do všech vrstev. Littrowova Astronomie je úplně zmodernisována, i vnitřní stavbě a vývoji hvězd je věnovaná samostatná nová kapitola a je jisté, že kdyby první autor měl možnost toto desáté vydání své Astronomie prohlédnout, byl by zcela spokojen.

Giorgio Abetti: **The Sun.** (Slunce.) Z italštiny přeložili A. Zimmermann a F. Bourghouts. 8°. Str. 360 + 157 obr. Cena váz. 20 s. (Kč 140·—). Crosby Lockwood & Son Ltd. Stationers' Hall Court, E. C. 4. 1938.

Na italské vydání této knihy bylo upozorněno v této rubrice Ř. H. v lednovém čísle XVII. ročníku r. 1936 na str. 19. Nyní vyšlo doplněné její anglické vydání, čímž tato výborná příručka dosáhla daleko větší možnosti rozšíření než dříve. Doporučujeme proto všem našim čtenářům, kteří se zajímají o Slunce, aby Abettiho knihu si neopomenuli zaopatřit. Obsah je rozdělen v osm kapitol. Jsou to: Úvod. I. Jak Slunce je pozorováno. II. Co vidíme na Slunci přímým visuelním a fotografickým pozorováním. III. Co vidíme na Slunci spektroskopickým pozorováním. IV. Jak jsou vnější obaly Slunce zkoumány během zatmění a v plném slunečním světle. V. Fysikální složení Slunce. VI. Záření a teplota Slunce. VII. Slunce mezi hvězdami. VIII. Slunce a Země. Každá kapitola je bohatě ilustrována mnohdy jedinečnými, nikde jinde neuveřejněnými snímky. Autor jde v populárním popisu látky velmi hluboko a seznamuje čtenáře s nejmodernějšími výsledky solárního výzkumu. Abettiho kniha je jediným moderním dílem o Slunci, vydaném v poslední době pro nejširší veřejnost. Zasluhuje proto co největšího rozšíření.

Gaylord P. Harnwell: **Principles of electricity and electromagnetism.** (Základy elektřiny a elektromagnetismu.) 8°. Str. XIV + 620 + mnoho diagr. Cena váz. 30 s. (Kč 210·—). Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd. Aldwych House London, W. C. 2. 1938.

Není snadným úkolem podati základy elektřiny a elektromagnetismu tak, aby odpovídaly nejnovějším teoriím a při tom svou názornosti lehce byly pochopeny. Přemýšlející žák narazí právě v elektřině hned na začátku na nepřekonatelné obtíže, mechanické teorie vysvětlující vznik elektřiny jsou příliš hrubé, než aby byly hloubající mysli beze všeho jako platné přijaty. Těmto různým obtížím snažili se autoři vyhnouti velmi jasným výkladem základů elektřiny a poukazy na moderní teorii hmoty. V šestnácti kapitolách probíhá nanejvýše důkladným způsobem celou elektřinu a elektromagnetismus. Obšírný matematický doplněk usnadňuje pochopení těžších matematických kapitol. Mnoho místa je věnováno chemickým, thermickým a fotoelektrickým zjevům, elektrickému vedení v plynech a magnetickým vlastnostem hmoty. Rovněž je věnovaná samostatná kapitola záření. Velké množství dokonalých ilustrací, krásný a přehledný tisk, jakož i celá úprava činí z tohoto nového svazku Sbírky International Series in Physics cenný přírůstek fysikální literatury, který každému čtenáři přinese užitek.

C. Hoffmeister: **Die Meteore,** ihre kosmischen und irdischen Beziehungen. 8°. Str. VIII + 154 + 25 obr. + 4 příl. Cena váz. RM 9·60 (Kč 100·—). Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig.

V rámci sbírky »Probleme der kosmischen Physik« vyšla již předloni tato výborná Hoffmeisterova kniha, která soustavně o všech důležitých meteorických problémech referuje. Autor dělí knihu ve dva díly: v astronomickou a v geofysikální část. V prvním popisuje metody pozorování a to také teleskopické a fotografické, zabývá se určením rychlosti meteorů z pozorování, aniž by však text zatěžoval matematickým výkladem metod, na nejdůležitější z nich upozorňuje však v textu a udává podrobnou literaturu. Kometárním meteorům a výkladu o jejich původu je věnováno mnoho místa, rovněž tak i interstellárním meteorům. V geofysikální části nalézáme vše co souvisí s meteory a naším ovzduším, zvukové a světelné úkazy, barvy, spektra a pod. Význam těchto problémů pro studium ovzduší je hodnocen krátkým rozborem, kde nejdůležitější výsledky jsou podrobně popsány. Hoffmeisterova kniha nabývá zvláštní ceny bohatým rejstříkem s literárními odkazy a je pro vážné zájemce o meteoritickou astronomii nezbytnou příručkou.

Kellar: **Alt-Azimuth Star maps.** (Latitudes 0°—60° N.) 4°. Str. 8 + 32 map. Nákl. vlastním. John G. Kellar, 450, Irving Street, N. W. Washington. D. C. Cena $ 5·—.

Tyto altazimutální mapy slouží k rychlému určení výšky a azimutu hvězd. Jsou to průměry na rovinu obzoru a slouží výborně pro první orientaci, pro měření hvězd sextantem k nalezení jasnějších hvězd dalekohledem za dne, k vyhledání hvězd za polozamračeného počasí a pod. Mapy hodí se výborně pro vyučovací potřeby a každý vážný astronom-amatér bude v nich míti dobrou příručku k řešení mnoha praktických problémů.

Ing. A. Niklitschek: **Mikrophotographie für Jedermann.** 4°. Str. 57 + 70 obr. Mikrokosmos: Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart. Cena kart. RM 2·80 (Kč 28·—).

Ing. Niklitschek, na jehož výbornou knihu »Hvězdárna pro každého«, jsme upozornili v této rubrice Ř. H. XVIII., r. 1937, str. 157, vydal nyní menší knížečku o praktické mikrofotografii, která obsahuje popisy přístrojů, návody k vlastním konstrukcím a svérázné metody autorovy, kterými získal mnoho pěkných výsledků. Zejména pro školního praktika tuto knihu doporučujeme. *Dr. Hubert Slouka.*

Zprávy Společnosti.

Dary. Na „Fond prof. Fr. Nušla" daroval p. předseda Dr. Fr. Nušl Kč 1000·—. — Na obrazovou výpravu a udržení rozsahu časopisu „Říše hvězd" došly do 10. ledna 1939 tyto dary: **po Kč 5·—** věnovali: K. Albrecht, Praha, Z. Balík, Prachovice, Jan Bechyně, Přibyslav, Jiří Churý, Val. Meziříčí, prof. Ant. Kolář, Brandýs n. Lab. Ant. Marek, Kukleny, Boh. Nesvadba, Kelč, Ant. Řezáč, Nový Brázdím, MUDr. Mil. Schauer, Klatovy, Ph. Mr. M. Drastíková-Slavíková, Kladno, Růžena Studničková, Jindř. Hradec. **Po Kč 10·—:** pluk. Ing. E. Dvořák, Praha, Karel Srb, Praha a Emil Velebil, Mělník. Kč 20·— věnoval p. Rudolf Polák, Praha, Kč 30·— sl. Julie Kratošková v Praze, Kč 60·— pí Božena Pokorná v Praze, nejmenovaný ve Slaném Kč 70·— a pan Karel Goňa v Praze věnoval na obrazovou výpravu časopisu Kč 100·— a na vydávání publikace „Memoirs and observations" Kč 40·—. Všem dárcům srdečné díky!

Dary do knihovny Společnosti. Prof. Dr. E. Finlay-Freundlich věnoval před svým odjezdem do ciziny knihovně Společnosti bohatou sbírku knih, časopisů, publikací a různých separátů. Dále věnoval prof. Spitaler knihovně 132 knihy a publikace a Dr. Alter rovněž věnoval do knihovny sbírku separátů a odborných publikací. — Z odkazu zesnulého zaklád. člena Ing. Josefa Záruby-Pfeffermanna obdržela Společnost pro svoji knihovnu 27 svazků

knih a publikací, z nichž zejména knihy z oboru optiky a konstrukce dalekohledů jsou členy vítány a hojně se tu uplatní. — Všem dárcům vyslovuje výbor i touto cestou srdečný dík.

Členská schůze v lednu byla 7. I. 1939 o 19. hodině v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny za účasti 38 členů. V úvodu předložil předsedající Ing. Dr. Jan Šourek několik fotografií pořízených na Štefánikově hvězdárně v Praze a v Českých Budějovicích Rolčíkovým reflektorem. Dále přednášel Dr. Vlast. Matula o radiologii s hlediska astronomického, zejména o počítání stáří země a meteoritů z rozpadu uranu. Jeho poutavá a zajímavá přednáška bude uveřejněna v „Říši hvězd".

Členové Société astronomique de France mohou také letos, jako léta předcházející platiti členské příspěvky do Paříže prostřednictvím naší administrace. Stačí poslati složenkou Společnosti na číslo účtu 42.628 (Československá společnost astronomická v Praze) Kč 50·— a na složence poznamenati: „Příspěvek do Francie".

Pěkně vázané kompletní ročníky „Říše hvězd" mají vždycky větší cenu pro milovníky astronomie, ježto se uchová celistvost ročníků a nepostrácejí se jednotlivá čísla. Proto si objednejte v administraci původní celoplátěné desky na všechny předcházející ročníky po Kč 6·— a dejte si je svázat.

Členská schůze v únoru 1939 bude 4. II. o 19. hodině v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy na Petříně. Na každé schůzi kromě referátů o nejnovějších událostech v astronomii jsou vždy zařazeny zajímavé přednášky. Pražští členové by se jich měli hojně zúčastňovati a přednášeti tu svoje dotazy, které jim budou vždy ochotně zodpovědděny.

Práce věnované Dr. Frant. Nušlovi, předsedovi naší Společnosti k jeho sedmdesátým narozeninám dne 3. XII. 1937 v časopise Jednoty matematiků a fysiků v Praze, vyšly nákladem Společnosti v úhledné publikaci, kterou na objednávku zašle naše administrace za Kč 6·—. Publikace má 92 strany a obsahuje tyto práce: F. Link: L'influence de la saison et du climat sur les réfractions astronomiques. Z. Kopal: The Orbits about an Oblate Spheroid. B. Šternberk: Fotometrický průřez hlavy komety Finslerovy v blízkosti perihelu. B. Nováková: Změna výšky chromosféry. M. Guth: Určení výšek a viditelné části dráhy meteoru grafickou metodou. V. Nechvíle: Contribution à la théorie du télescope aplanétique Ritschey-Chrétien. Jar. Štěpánek: Přehled fotografického sledování komety Finslerovy (1937 f) na ondřejovské observatoři. J. Procházka: Sur la stabilité d'une lunette méridienne. J. M. Mohr: On the question of the possible rotation of the local cluster. J. Svoboda: Experimentální stanovení osobní chyby u cirkumzenitálu. A. Dittrich: Délka dne v babylonských tabulkách měsíčních. Z. Horák: Určení radiantu roje z pozorovaných stop meteorů. Články jsou uveřejněny v té řeči, ve které je zde uveden název příspěvku a připojeny k nim obsahy v řeči české, příp. francouzské. *ký.*

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v prosinci 1938 byla vlivem nepříznivého počasí nepatrná. Hvězdárnu navštívilo pouze 196 osob, ze kterých byli 133 členové Společnosti, 2 hromadné návštěvy spolků s 31 účastníkem a 32 návštěvy obecenstva. Počasí bylo velmi nepříznivé: 22 večery byly zamračené, 6 večerů bylo oblačných a jenom 3 jasné.

Pozorování na hvězdárně v prosinci 1938. Pro obecenstvo bylo konáno jen 5 večerních pozorování, hlavně planet Jupitera a Saturna. Členové pozorovacích sekcí vykonali 17 pozorování slunečních skvrn, 2 večery byly věnovány pozorování hvězd proměnných a 2 večery byly využity k fotografování.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus", Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. února 1939. — Printed in Czechoslovakia.

Contents of No. 2.

The great nebula in Orion. — R. Fürth, K. Sitte, H. P. Appel: Progress in star diameters measurements. — V. Rolčík: The Brachyttelescope. — Zd. Sekera: Is the weather influenced by stratospheric processes? General News. — Meteorics News. — What to observe? — Astronomy with moderate means. — New books. — News from the Czecho-slovak Astronomical Society. — News from the Štefánik Observatory.

Prodá se dalekohled na stolním stojanu, prům. objektivu 43 mm, 2 okuláry zvětš. 25× a 50×. V dřevěné skříncе. Cena 700 Kč. Jan Filsak, říd. učitel, Dobrá Voda, p. Kámen u Tábora.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Úřední hodiny: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek od 10 do 12 hod. V pondělí se neúřaduje.

Knihy se půjčují (pouze členům) v úterý, ve čtvrtek a v sobotu vždy od 19—20 hod.

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

Administrace přijímá a vyřizuje dopisy, kromě těch, které se týkají redakce, dotazy, reklamace, objednávky časopisů a knih atd.

Roční předplatné „Říše Hvězd" činí Kč 40·—, jednotlivá čísla Kč 4·—.

Členské příspěvky na rok 1938 (včetně časopisu): Členové řádní: v Praze Kč 50·—. Na venkově Kč 45·—. Studující a dělníci Kč 30·—. — Noví členové platí zápisné Kč 10·— (stud. a děln. Kč 5·—). — **Členové** zakládající platí Kč 1000·— jednou pro vždy a časopis dostávají zdarma.

Veškeré peněžní zásilky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet Československé společnosti astronomické v Praze IV.

(Bianco složenek obdržíte u každého pošt. úřadu.)

Účet č. 42628 Praha. **Telefon č. 463-05.**

Poznamenejte si adresu našeho dobrého hodináře:

ČESTMÍR CHRAMOSTA,

hodinář,

PRAHA II., VYŠEHRADSKÁ TŘÍDA 15.

Telefon 478-74. **Telefon 478-74.**

VAZBY KNIH

pěkně, levně, rychle zhotovuje člen Č. A. S.

odborný knihař

FR. VOCÍLKA,

PRAHA XII,
Legerova 92. U Musea.
Tel. 278-04.

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Program pozorování na únor 1939. V únoru je hvězdárna obecenstvu přístupna kromě pondělí v 17 hodin pro hromadné návštěvy škol, v 18 hodin pro jednotlivé návštěvy obecenstva a v 19 hodin pro hromadné návštěvy spolků. — Po celý únor bude možno pozorovati za jasných večerů planety Jupitera a Saturna. Měsíc bude možno pozorovati v prvém a posledním týdnu měsíce února. Podle možnosti budou návštěvám vždy také ukazovány některé dvojhvězdy, mlhoviny, hvězdokupy a barevné stálice.

Starší ročníky časopisu „ŘÍŠE HVĚZD“:

Na skladě jsou tyto úplné ročníky: II., IV.—XIII. po Kč 10·—, XIV.—XVII. po Kč 20·— a ročník XVIII. za Kč 30·—. Ročník III. jest úplně rozebrán, z ročníku I. chybí 1. číslo.

Původní celoplátěné desky na „Říši hvězd“

obdržíte v administraci na všechny předcházející ročníky po Kč 6·— i s poštovným.

I. Klub Old skautů přátelé vatry a 5. vod. odd. „Junáka“ pořádá ve čtvrtek dne 9. února t. r. o 19·30 hod. v malém sále Městské knihovny Praha I. Marianské náměstí přednášku Dr. Huberta Slouky, astronoma státní hvězdárny v Praze. **HVĚZDÁŘOVA CESTA ARKTICKÝM OCEÁNEM.** Přednáška je doprovázena diapositivy v přírodních barvách, černobílým a barevným filmem. — Vstupné k sedění K 3·—, k státní K 1.—. Hosté vítáni. Předprodej u firmy Fotozávod Karel Pop, Praha II., Spálená ul. č. 5. Sportovní závod „Skauting“, Praha II., Vodičkova 6.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. února 1939. — Printed in Czechoslovakia.