

ŘÍŠE HVĚZD

Č. 6. - 1. VI. 1938.

ROČNÍK XIX.



NOVÝ DALEKOHLED HVĚZDÁRNY GREENWICH.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ



PRO DOBRÉ FILMY Z CEST

CINÉ KODAK 8

Filmem, který natočíte, zachytíte život sám.

ŘÍŠE HVĚZD

R. XIX., Č. 6. ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA. 1. ČERVNA 1938

Dr. HUBERT SLOUKA:

Nový objev na jižním nebi.

V astronomii nynější doby jsou překvapující objevy poměrně nečetné. Jen nové hvězdy, komety a občas se vyskytující velké meteory přinesou někdy změnu do pravidelných pozorovacích prací hvězdáren. Minuly doby, kdy objevy četných měsíců různých planet naší sluneční soustavy, nových planetek mezi Marsem a Jupiterem, mnoha zajímavých dvojhvězd, hvězd mnohonásobných, otevřených i kulových hvězdokup a různých galaktických mlhovin hvězdáře k pilnému zkoumání kosmických hlubin znovu a znovu nabádaly. Bylo to období astronomických objevů, které můžeme porovnat s obdobím objevů kontinentů na Zemi. Tak jako zde to byly malé lodice s odvážnými muži, kteří, nelekajíce se nebezpečí, pluli zdánlivě nekonečnými vodami oceánů, tak i hvězdáři, kteří neustále zápasili s předsudky doby, pomocí malých dalekohledů zkoumali kosmický oceán a objevovali nové světy.

Zdokonalení dalekohledů a později vynalezení fotografie vedlo k pozoruhodným objevům minulého století, které umožnily poznati vztah sluneční soustavy k soustavě hvězd a vztah této k dalekým galaxiím, samostatným mléčným drahám, vyplňujícím v obrovském počtu celý Vesmír. Čím dokonalejšími se staly dalekohledy, tím více rostly naše vědomosti o kosmu, ale tím řidšími se staly překvapující objevy.

Je proto pochopitelné, když přece jenom občas náhodou aneb úsilovnou prací se podaří hvězdářům něco nového a neobvyklého na nebi objeviti, že to vzbudí pozornost a zájem celého astronomického světa.

O takovém objevu došly nedávno zprávy z *Mazelspoortu* u *Bloemfonteinu* v jižní Africe, kde je odbočka *Harvardské* hvězdárny. Objev byl učiněn vsutku zcela náhodně a nutno děkovati příznivé shodě okolností, že k němu došlo.



Fotografický archiv hvězdárny Cambridge v Americe.

Harvardská odbočka má za úkol fotografovati jižní nebe a k tomu účelu používá zrcadla o průměru jeden a půl metru. Za mimořádně jasného večera 25. září 1935 fotografoval hvězdář de Villiers na zvlášť citlivé desky Cramer Hi-Speed určitou oblast v souhvězdí Sochaře, asi 2° jižně od hvězdy σ Sculptoris. Exponoval tři hodiny a po vyvolání a označení příslušných dat byla deska, aniž by byla podrobněji zkoumána, uložena do fotografického archivu, který podobně jako centrální fotografický archiv Harvardské hvězdárny v Cambridge, ve Spojených státech amerických, obsahuje mnoho tisíc snímků, které podle potřeby jsou zpracovány.

De Villiersův snímek ze dne 25. září 1935 byl podrobněji zkoumán teprve v červenci minulého roku. Tu bylo s překvapením shledáno, že na desce je zachycen rozsáhlý hvězdný mrak, velká hvězdná soustava, nového, dosud neznámého druhu. Původní domněnka, že se tu snad jedná o rozsáhlou skupinu mnoha tisíců galaxií, byla brzy rozptýlena, jakmile nové kontrolní snímky bezpečně ukázaly, že jednotliví členové nejsou mlhoviny, nýbrž hvězdy. Zajímavý objekt byl znovu fotografován 15. července 1937, ačkoli byla expozice prodloužena na čtyři hodiny, nevyrovnal se snímku původnímu. První snímek zachytil hvězdy až $19'7''$ m (hvězdné velikosti), zatím co druhý pouze do $19'2''$ m. Za průměrných podmínek počasí a při použití jen poněkud méně citlivé desky nebyl by objev tedy učiněn.

Střed objeveného hvězdného mraku jest asi dva stupně jižně od hvězdy σ Sculptoris a jeho přesné sférické souřadnice jsou $AR = 0^h55'4^m$, $\delta = -34^{\circ}14'$ (1900). Nachází se tedy, jelikož jeho galaktické souřadnice jsou 243° a -83° , pouze sedm stupňů od jižního pólu Mléčné Dráhy, v oblasti, kde je kosmická absorpce nepatrná a rovněž i malý počet hvězd v popředí zkoumání mraku neztěžuje. Jeho průměr je nejméně

S

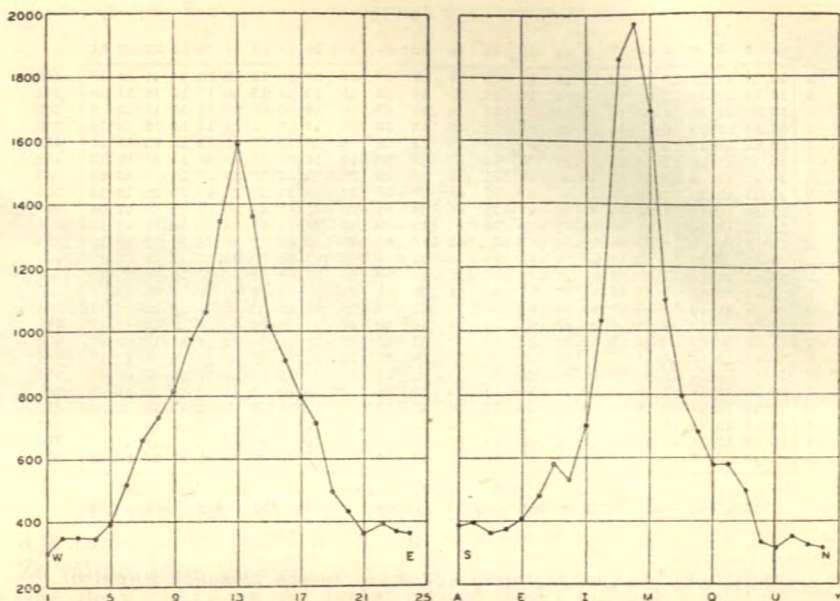
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| A | 15 | 17 | 19 | 17 | 13 | 15 | 19 | 13 | 19 | 17 | 20 | 16 | 17 | 15 | 12 | 20 | 23 | 16 | 13 | 20 | 14 | 11 | 14 | 13 | 388 |
| B | 12 | 16 | 15 | 16 | 13 | 31 | 17 | 18 | 9 | 14 | 16 | 13 | 16 | 16 | 15 | 19 | 25 | 15 | 18 | 17 | 16 | 16 | 11 | 18 | 392 |
| C | 17 | 16 | 18 | 16 | 11 | 26 | 15 | 15 | 15 | 17 | 15 | 14 | 12 | 13 | 8 | 19 | 20 | 17 | 20 | 11 | 12 | 12 | 17 | 9 | 365 |
| D | 16 | 14 | 18 | 17 | 18 | 23 | 15 | 18 | 15 | 11 | 10 | 16 | 12 | 12 | 9 | 17 | 19 | 11 | 26 | 15 | 12 | 16 | 15 | 14 | 371 |
| E | 16 | 18 | 21 | 15 | 13 | 26 | 16 | 19 | 16 | 25 | 15 | 19 | 11 | 18 | 9 | 16 | 17 | 13 | 21 | 22 | 12 | 21 | 15 | 11 | 405 |
| F | 15 | 14 | 17 | 18 | 15 | 16 | 15 | 21 | 24 | 30 | 25 | 17 | 25 | 30 | 17 | 18 | 21 | 13 | 22 | 26 | 21 | 22 | 16 | 15 | 475 |
| G | 14 | 20 | 13 | 8 | 17 | 16 | 29 | 32 | 38 | 26 | 28 | 19 | 32 | 29 | 36 | 28 | 33 | 33 | 25 | 17 | 26 | 17 | 23 | 26 | 581 |
| H | 10 | 19 | 13 | 22 | 21 | 22 | 27 | 19 | 26 | 23 | 22 | 21 | 28 | 31 | 26 | 36 | 22 | 27 | 21 | 23 | 20 | 20 | 18 | 14 | 531 |
| I | 13 | 14 | 10 | 10 | 11 | 32 | 39 | 39 | 36 | 40 | 40 | 48 | 67 | 44 | 33 | 30 | 44 | 40 | 25 | 17 | 12 | 18 | 11 | 24 | 697 |
| J | 12 | 11 | 12 | 10 | 16 | 22 | 48 | 46 | 53 | 68 | 74 | 101 | 128 | 109 | 74 | 64 | 51 | 47 | 18 | 15 | 12 | 18 | 13 | 16 | 1038 |
| K | 10 | 8 | 20 | 15 | 14 | 35 | 54 | 69 | 85 | 121 | 135 | 203 | 272 | 224 | 152 | 135 | 99 | 73 | 26 | 26 | 19 | 15 | 28 | 15 | 1855 |
| L | 9 | 10 | 8 | 15 | 18 | 23 | 46 | 61 | 89 | 125 | 169 | 258 | 332 | 259 | 154 | 123 | 95 | 60 | 25 | 14 | 17 | 14 | 13 | 11 | 1968 |
| M | 13 | 15 | 14 | 16 | 22 | 27 | 65 | 67 | 77 | 112 | 165 | 220 | 242 | 188 | 126 | 95 | 63 | 56 | 23 | 20 | 20 | 19 | 21 | 16 | 1702 |
| N | 7 | 14 | 11 | 13 | 25 | 24 | 46 | 51 | 57 | 77 | 92 | 114 | 137 | 105 | 83 | 53 | 35 | 44 | 19 | 20 | 17 | 21 | 11 | 13 | 1089 |
| O | 16 | 14 | 14 | 10 | 10 | 26 | 28 | 43 | 51 | 43 | 39 | 73 | 65 | 74 | 60 | 60 | 40 | 30 | 18 | 11 | 16 | 15 | 19 | 12 | 787 |
| P | 16 | 20 | 12 | 23 | 24 | 22 | 37 | 36 | 40 | 41 | 38 | 54 | 48 | 38 | 33 | 31 | 23 | 29 | 24 | 25 | 18 | 14 | 18 | 17 | 681 |
| Q | 11 | 12 | 16 | 23 | 18 | 13 | 23 | 32 | 22 | 33 | 31 | 33 | 33 | 37 | 33 | 31 | 26 | 42 | 29 | 19 | 11 | 13 | 13 | 19 | 573 |
| R | 9 | 12 | 19 | 15 | 12 | 16 | 32 | 26 | 40 | 38 | 35 | 29 | 28 | 34 | 38 | 21 | 26 | 31 | 30 | 19 | 19 | 14 | 17 | 15 | 575 |
| S | 16 | 21 | 16 | 15 | 25 | 23 | 17 | 18 | 27 | 26 | 18 | 17 | 21 | 16 | 20 | 32 | 19 | 27 | 16 | 15 | 21 | 20 | 20 | 20 | 493 |
| T | 17 | 16 | 13 | 11 | 17 | 12 | 11 | 20 | 17 | 14 | 11 | 13 | 13 | 14 | 18 | 9 | 12 | 16 | 11 | 13 | 13 | 12 | 11 | 14 | 388 |
| U | 10 | 12 | 13 | 14 | 13 | 13 | 12 | 19 | 16 | 15 | 13 | 10 | 13 | 12 | 12 | 11 | 22 | 17 | 13 | 16 | 11 | 12 | 7 | 7 | 313 |
| V | 16 | 14 | 19 | 11 | 14 | 16 | 17 | 16 | 14 | 12 | 10 | 13 | 15 | 11 | 16 | 13 | 18 | 19 | 14 | 16 | 8 | 17 | 12 | 16 | 347 |
| W | 10 | 12 | 12 | 14 | 13 | 23 | 15 | 17 | 10 | 15 | 11 | 16 | 8 | 13 | 11 | 10 | 16 | 20 | 16 | 15 | 7 | 14 | 13 | 13 | 324 |
| X | 9 | 15 | 13 | 8 | 16 | 11 | 15 | 14 | 14 | 17 | 11 | 17 | 11 | 10 | 14 | 13 | 15 | 15 | 15 | 12 | 12 | 13 | 12 | 12 | 316 |
| | 309 | 356 | 389 | 658 | 810 | 1061 | 1586 | 1009 | 784 | 499 | 360 | 368 | | | | | | | | | | | | | |
| | 354 | 352 | 513 | 729 | 960 | 1356 | 1352 | 902 | 711 | 429 | 385 | 360 | | | | | | | | | | | | | |

N

Statistický přehled rozložení hvězd na čtyřech plošných stupních.

osmdesát minut, tedy zakrývá na nebi téměř trojnásobnou plochu jako Měsíc. Má poněkud elipsovité tvar, jen málo odlišný od kruhového. V jeho středu nejsou jasnější hvězdy, rovněž se nedá mluvit o větším zhuštění, pouze ve směru východozápadním dvacet minut od středu seskupují se hvězdy v poněkud větším množství. Toto zhuštění není větší než v některých hvězdokupách, zřetelněji se však ukazuje u jasnějších hvězd než slabých, blízcích se limitní velikosti 19'7 m.

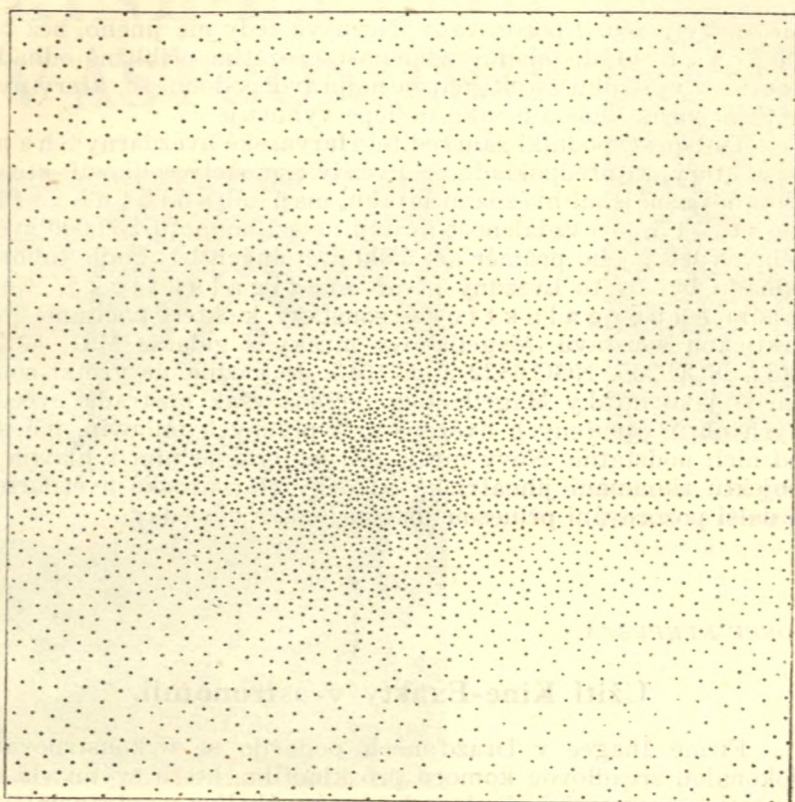
Charakteristickou vlastností tohoto hvězdného mraku je nepatrná jasnost jeho nejjasnějších členů, které jsou pouze osmnácté hvězdné velikosti. První prací harvardských hvězdářů, kteří mrak zkoumali, bylo podrobné sčítání hvězd různých jasností. Napočítali asi sto hvězd 18'0 m až 18'2 m, sedm set hvězd 18'0 m až 18'7 m, od kteréžto hranice počet hvězd tak rychle stoupá, že v celkovém intervalu 18'0 m až 19'5 m je více než 10.000 hvězd. Na ploše čtyř čtverečních stupňů, na které je celý mrak obsažen, bylo napočteno 16.592 hvězd. Z diagramu a tabulky vidíme, jak tento velký počet hvězd je rozložen. Plocha čtyř čtverečních stupňů byla rozdělena na plošky o stranách 5', v každé určen počet hvězd a tabulován. Tak vznikla tabulka s 576 ploškami, kde každá obsahuje číslici, udávající počet příslušných hvězd. Po stranách nalézáme označení A, B, C, ... a součty vždy celého řádku, tedy součet hvězd v pásu 5' širokém a 2⁰ dlouhém. Podobně je nad sloupci označení 1, 2, 3, 4, ... a dole součty. Tyto součty jsou pak naneseny do diagramů, první ukazuje rozložení hvězd v mraku od západu



Grafické znázornění asymetrie hvězdného mraku v souhvězdí Sochaře.

k východu, zatím co z druhého vyčteme rozložení od severu k jihu. Z tabulky můžeme sestavit diagram mraku pro střední čtvereční stupeň, kde je počet hvězd v každé plošce o velikosti 25 čtverečních obloukových minut dvoupětinným množstvím bodů zakreslen.

Toto statistické zpracování bylo provedeno teprve po důkladném zkoumání několika různých snímků. Ukázalo se, že velká zrcadla o průměru 150 cm a 60 cm zobrazí jednotlivé hvězdy mraku, zatím co na snímcích pořízených dalekohledy prostřední velikosti po mraku vůbec není stopy. Snímky zhotovené malými komorami (s objektivy: Zeiss-Tessar o průměru 75 cm a stejně velký Ross-Lundinův objektiv) ukazují však po dlouhodobé expozici mrak jako nepatrný obláček asi desáté hvězdné velikosti. Jednotlivé hvězdy zde ovšem se nedají rozeznat. Nejstarší snímek tohoto zajímavého hvězdného útvaru, nalezený ve fotografickém archivu, byl zhotoven profesorem Baileyem v říjnu 1908, když zkoumal jihoafrické podnebí a možnost založení odbočky Harvardské observatoře v Africe. Náhodou fotografoval také souhvězdí Sochaře s objektivem o průměru 25 cm a ohniskové délky 325 cm. Expozice trvala 23 hodin 16 minut a byla rozdělena na noci 9., 10., 12., 13. a 14. října. Mrak má na desce vzhled nepatrného obláčku, lehce zaměnitelného s poněkud hustšími místy negativu.



Rozložení hvězd v prostředním čtverečném stupni.

Neméně pozoruhodné a zajímavé je velké množství galaxií, které bylo na de Villiersově původním snímku objeveno. Celkem bylo napočteno 2059 mimogalaktických mlhovin, které se nacházejí daleko za zkoumaným mrakem. Průměrně jich připadá téměř sto na jeden čtvereční stupeň, v čtverečním stupni, který obsahuje střed mraku, bylo po velmi opatrném a pozorném zkoumání napočteno 129 mimogalaktických objektů. Tento značný počet nijak nepřekvapuje, neboť v oblastech blízko galaktickým pólům dosahuje svého maxima.

Několik dalších snímků, které byly stopadesáticentimetrovým reflektorem zhotoveny, umožnilo rozšířit zkoumání mraku až do 20. hvězdné velikosti. Dříve získané poznatky byly tím plně potvrzeny.

K srovnání této zajímavé hvězdné soustavy se soustavami podobného druhu je nezbytné zapotřebí znáti její hvězdnou vzdálenost. Až dosud získané statistické poznatky to nedovolují. Cefeidy, které by zde mohly určení vzdálenosti usnad-

nití, nebyly dosud pozorovány. Nezbyvá tedy nic jiného, než za r ů z n ý c h předpokladů vzdálenost prozatím přibližně odhadnouti a z výsledků zvoliti ten za nejpravděpodobnější, který nyní nejším poznatkům o mraku nejlépe vyhovuje.

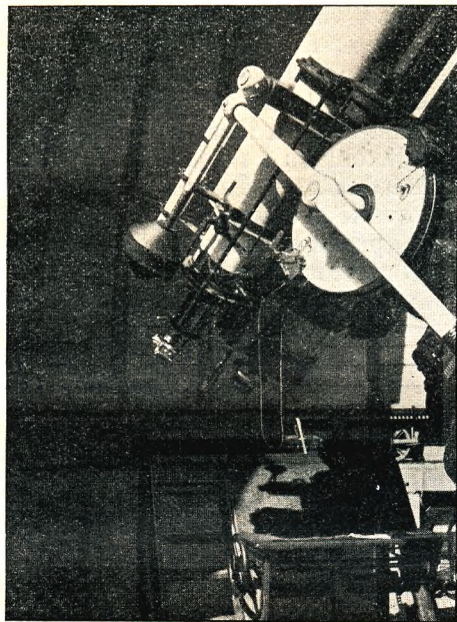
Tuto práci podnikl sám ředitel Harvardské hvězdárny S h a p l e y, který, za předpokladu, že hvězdy osmnácté velikosti, které jsou nejjasnějšími hvězdami mraku, mají *absolutní velikost* —1,5, pro vzdálenost mraku našel hodnotu 250.000 světelných let a jeho průměr asi 6500 světelných let. Podle tohoto odhadu byl by to hvězdný útvar *mezigalaktický*, člen místní *supergalaktické* soustavy, ke které počítáme galaktickou soustavu, Magellanovy mraky a galaxie M31, M32, M33, NGC 205, NGC 6822 a IC 1613. Je možné, že vznikl současně jako mraky Magellanovy, jelikož však postrádá hvězdných obrů, otevřených hvězdokup a plynných mlhovin, liší se od nich podstatně. Nový mrak stal se nyní jedním z hlavních objektů zkoumání jihoafrické odbočky Harvardské hvězdárny a další pozorování přinesou jistě zajímavé výsledky.

JOSEF KLEPEŠTA:

Užití Kine-Exakty v astronomii.

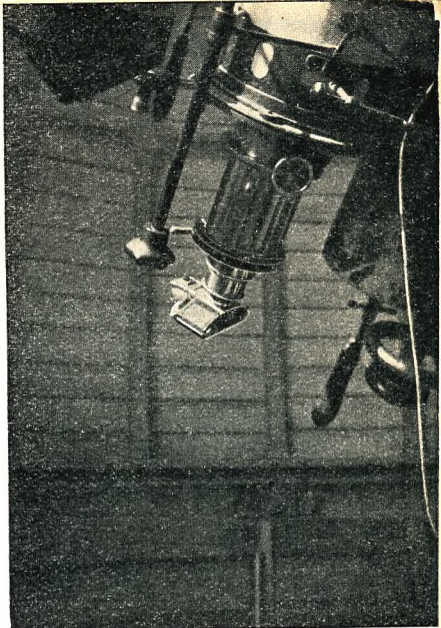
Firmě Ihagee v Drážďanech podařilo se vykonstruovati dokonalou zrcadlovou komoru pro kinofilm, která svými vlastnostmi je neobyčejně vhodnou k různým úkolům v astronomické fotografii. Jsou všeobecně známy příčiny, proč v moderní době bylo věnováno tolik péče konstrukci malých filmových přístrojů. V první řadě vedl k tomu úspěch moderní chemie, které se podařilo na filmový pás nanésti nesmírně jemnozrnnou, panchromaticky, infračerveně i barevně citlivou vrstvu. Z filmového pásu stal se dnes ideální negativní materiál, který silně potlačil používání skleněných fotografických desek. V astronomii však tento pokrok — pokud nebyl aplikován na skleněný negativ — neznamenal příliš mnoho. Příčinou toho je, že astronomické objektivy o velmi dlouhém ohnisku vykreslují veliké formáty a vyžadují z ohledů astronomických rovných ploch. Proto mnohé speciální emulze pro astronomii byly nanášeny na silnější zrcadlové sklo. Jsou však úkoly v astrofotografii, které nevyžadují bezpodmínečně velikých formátů citlivého materiálu a tu již delší dobu se uvažovalo o použití neobyčejných vlastností běžně užívaného kinofilmu, kterému díky potřebám filmového průmyslu byla věnována v laboratořích největší péče. Na tomto materiálu, velmi důmyslně konstruované komory Leica a Contax, pomocí vmontovaných dálkoměrů docilují negativů o neobyčejné jakosti, které dodatečně snesou velikých

KINE-EXAKTA V ASTRONOMII



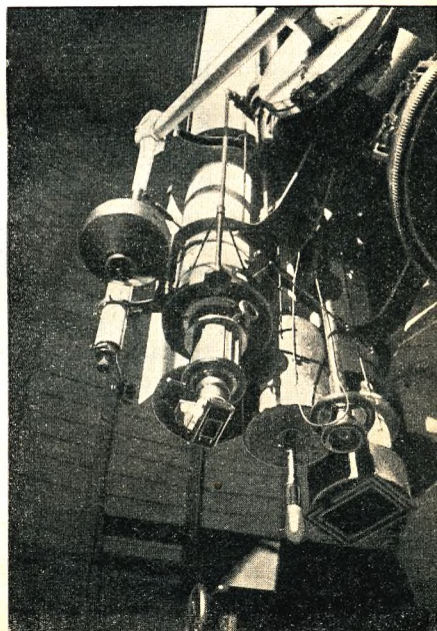
Refraktor Štefánikovy hvězdárny s namontovanou Kine-Exaktou.

Fotografie zdánlivého pohybu oblohy získaná komorou Kine-Exakta s objektivem Exaktor 3'5, $f=5$ cm, na Kodak Panatomic film.



Přípevnění komory Kine Exakty k visuální části Zeissova refraktoru.

Refraktor Štefánikovy hvězdárny s přípevněnou Kine-Exaktou vlevo a s kasetovou částí fotografického dalekohledu vpravo.



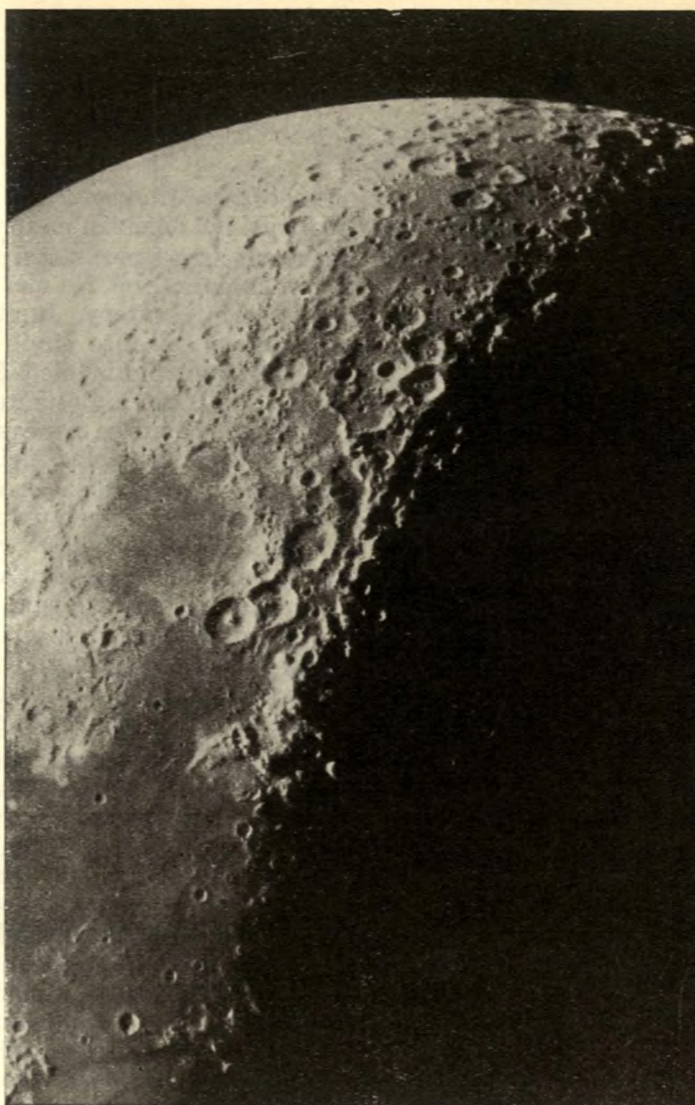
zvětšení. Je přirozené, že byly vykonány již pokusy, jakým způsobem by bylo možné použití takových komor v astronomii. Jednou z nejpozoruhodnějších prací v tom oboru je pojednání Dr. J. R h e d e n a (Wien) v časopise »Photographie und Forschung«, Februar 1936«.

Při fotografování oblohy postrádají významu optické dalkoměry i když se jako optiky používá vlastního objektivu. Avšak veliká nesnáž teprve nastává, chceme-li takovou komoru adaptovati k velikému objektivu dalekohledu. V tom případě nezbyvá než velmi pracně a pokusně hledati ohnisko objektivu dalekohledu. K tomu účelu je Kino-Exakta ideálním přístrojem. Je dokonalou zrcadlovkou i u dalekohledu a na její matné desce (kterou tvoří silná plankovexní čočka na své rovné straně jemně matovaná) a pomocí zamontované zvětšovací lupy, snadným způsobem můžeme fotografovaný předmět zaostřiti. Do poslední chvíle před expozicí můžeme kontrolovati, zda obraz je uprostřed pole, což má veliký význam u dalekohledů, při nichž se nemůžeme spolehnouti na bezvadný chod hodinového stroje, který posouvá dalekohledem za stále zdánlivě se pohybující oblohou. Taková potřeba kontroly je naprosto nutnou ku příkladu, když bychom dalekohledem bez hodinového stroje a pouze azimutálně montovaným aneb jinak připevněným, měli za úkol fotografovati sluneční skvrny, aneb úplné zatmění Slunce. Neobyčejná mechanická dokonalost Exakty umožňuje bezvadný posuv filmového pásu, odpočítává exponované snímky, nedovoluje fotografovati dvakráte na jedno pole filmu a umožňuje zamontovaným nožikem odříznutí několika prvních zkušebních expozic filmu a pokračovati po jejich vyvolání bezpečně i v případech, kde se nedají prakticky použiti běžné měřiče expozičních dob. Další předností Exakty je její krásná šterbinová uzávěrka. Nejsou to pouze obvyklé momenty až do $\frac{1}{1000}$, ale co je nejdůležitější, celá řada několikavteřinových expozic až do maxima 12 vteřin. Vmontovaná samospoušť je velmi výhodnou v případě, když se obáváme, že stisknutí uzávěrky by mohlo přivoditi chvění dlouhého dalekohledu při expozici.

Exakta sama o sobě představuje jako každá jiná komora pro kinofilm, přístroj, kterým je možné přímé fotografování oblohy. Záleží pouze na jejím objektivu jak dlouhé je třeba k určitému úkolu expoziční doby. Přirozené s optikou o větší světelnosti jsou výsledky docilovány za nepoměrně kratší dobu, event. s bohatším výsledkem.

Exaktou postavenou pevně pod jasnou oblohou je možno zachytiti dobře zdánlivý pohyb hvězd. Fotografujeme-li směrem k stálici Polárce, dostaneme známý zajímavý snímek části kružnic, které kreslí světlo hvězd při otáčení Země kolem její osy. Za příznivých okolností může se nám při takové expozici zdařiti fotografie letícího meteoru. Přimontujeme-li Exaktu k hvězdářskému dalekohledu, který je posouván za hvězdami,

*Snímek jižní části Měsíce
ve dne 5. V. 1938 v 20h
13m stř. č. Exponováno
 $\frac{1}{255}$ komorou Kine-Exak-
tou v ohnisku visuálního
Zeissova refraktoru na
Lidové hvězdárně Štefá-
nikově v Praze. Bylo po-
užito filmu K O D A K
P A N A T O M I C bez fil-
tru. Osminásobné zvět-
šení původního negativu,
na němž obraz celého
Měsíce měří 32 mm.*



pak po delší expozici 1 až 3 hodin dostaneme velmi krásný snímek hvězdných krajín event. snímek M l é č n é d r á h y s hvězdami, které lidské oko ani ve velkém dalekohledu nespátří. Jak již bylo řečeno, výsledky zde závisí na optice a expoziční době. Je přirozené, že těchto výsledků se docílí s každou dobrou komorou na kinofilm a proto podrobně se o nich nešíříme. Mnohem zajímavější jsou možnosti komory Exakty v přímém zapojení na hvězdářský dalekohled. Použil jsem k těmto pokusům visuální částí Zeissova refraktoru na Lidové hvězdárně Štefánikově v Praze, ve které je upevněn dvoučočkový objektiv o průměru 18 cm a ohniska 3'40 m. Pomocí mezikroužků byla připevněna komora Exakty bez objektivu k okulárové části dalekohledu způsobem, který ukazuje obr. str. 135. Pomocí trýbu, kterým se normálně obraz v dalekohledu zaostřuje, zaostříme pohodlným způ-

sobem i na matné desce Exakty. To u ostatních komor nebylo možno a fotografující byl odkázán na úmorné zjišťování ohniska, které při rozměrném stroji nezůstává během noci, vlivem rozdílné teploty, konstantním. Na matné desce Exakty s velkou přesností vidíte měsíční krátery, Jupiterovy měsíce, pásy planety Venuše. K expozici zvolíte chvíli klidu v atmosféře, což můžete sledovati i v kontrolním hledáčku dalekohledu. V každém případě až do poslední chvíle máte v Exaktě kontrolu obrazu. Snadné převíjení filmu se současným natažením uzávěrky umožňuje rychlé, po sobě následující expozice, což může mít význam při sledování zákrytu jasné hvězdy Měsícem, sledování nových hvězd, pásů částečného aneb úplného zatmění Slunce atd. V případě, že by se ukázalo účelným větší zvětšení původního fokálního obrazu, pak snadnou adaptací projekčního okuláru před Exaktu je možno získati zvětšení pěti- až vícenásobné. To se může týkati fotografie slunečního povrchu, v některých případech i povrchu planet, na př. prstenců Saturnových. Dobré výsledky závisí v tom případě nejen od jakosti a velikosti použitého hvězdářského dalekohledu, ale hlavně na klidu vzduchu.

Zeissův dalekohled Lidové hvězdárny v Praze je strojem značných rozměrů a není k využití Exakty nezbytně nutným. Naopak. V ohnisku objektivu jmenovaného dalekohledu je obraz Měsíce již tři centimetry, což znamená, že jeho obraz je veliký pro malé pole kinofilmu. Mnohem vhodnějším je dalekohled o kratším ohnisku. V ohnisku menšího dalekohledu, zvláště zrcadlového je možno získati překrásné snímky úplného zatmění Slunce a Měsíce na barevný film. Kodachrom aneb Agfa color. Stejně krásných výsledků je možno získati ve fotografii spekter, neboť citlivost barevných filmů dovoluje použití dostatečné disperze hranolu. Stejně dobře je Exakta ve spojení s teleobjektivem aneb dalekohledem vhodnou k sledování krátko-periodických proměnných hvězd a to proto, že filmový pás zaručuje lépe fotometrickou homogenost při jednotném vyvolání než individuálně vyvolávané skleněné negativy, lišící se nad to růzností emulze. Exakta montovaná k ohnisku dobrého parabolického zrcadla Newtonova typu o průměru 20 cm byla by účelně využita pro krásné snímky větších mlhovin aneb komet případně na barevnou emulsi.

Tím není nikterak vyčerpána možnost použití Exakty v astronomii. Jsou zde různé úkazy atmosférické, na příklad refrakční anomálie při západu Slunce, které Exakta ve spojení s teleobjektivem s úspěchem může barevně zachytit. Na Lidové hvězdárně budou konány další pokusy v užití této komory v astronomii. Jejím tvůrcům můžeme k dokonalé konstrukci blahopřáti.

Jiří E. Hale.

Úmrtím Dr. Jiřího Halea utrpěly nejen fyzikální vědy ale i celý kulturní svět ztrátu, kterou po dlouhou dobu nebude možno plně změřiti neb oceniti. Byl to muž vzácných vlastností, téměř genius, zajímal se o všechny obory lidské činnosti, nechtěl v čisté vědě, v objevech, v literatuře, v umění anebo v hudbě. Jeho vlastní způsob myšlení byl rozhodně kladný a konstruktivní, nikdy nebyl spokojen s pouhým přibližným poznáním toho, co ho právě zajímalo, ale vždy se snažil o zdokonalení a zlepšení. Byla to právě tato jeho vlastnost, která spojena s jeho nadšením a s jeho okouzující osobností, přinesla mu úspěch v mnoha velkých podnicích jeho života.

Ačkoli byl Dr. Hale velký organisátor, byl předně velkým badatelem. Tento duch v něm převládal a stavba velkého dalekohledu neb založení hvězdárny zajímaly ho předně proto, že umožní nové objevy ve Vesmíru. K jeho schopnosti badatele přistoupila genialita konstruktéra nových přístrojů, pak vynikající schopnost rozpoznati nejdůležitější problémy při výzkumné práci a nadšení a radost z vlastní práce, která každého, kdo s ním přišel do styku, okouzly. Jsa původně školen jako fyzik, použil laboratorní metody při různých astronomických výzkumech a velká část mimořádného pokroku v astronomii během uplynulé třetiny století vznikla z poznání významu vztahu astronomie k fyzice, který Dr. Hale neustále zdůrazňoval.

Jako hoch zajímal se Dr. Hale značně o Slunce. Když se stal starším a naučil se metody spektroskopického rozboru a uvědomil si jejich nezměrné možnosti, které při studiu Slunce poskytují, zvolil si tento obor, kterému svůj celý další život zasvětil. Svou první důležitou práci vykonal ve své soukromé hvězdárně v Kenwoodu. Zde vynalezl r. 1891 současně s Dr. Deslandresem ve Francii spektroheliograf, přístroj pro fotografování Slunce v světle jen jednoho prvku sluneční atmosféry. Takovým způsobem bylo možno fotografovat a zkoumati rozložení a tvar plyných mraků vápníku, vodíku a jiných prvků při jejich změně během dne. Tento přístroj stal se nesmírně cenný pro výzkum Slunce.

Společně s presidentem Harperem z Chicago-University podarilo se mu v roce 1892 získati velký peněžitý dar, který umožnil postavení Yerkesovy hvězdárny. Dr. Hale stal se jejím prvním ředitelem a během dalších let vykonal mnoho důležitých objevů na Slunci pomocí přístrojů spojených s čtyřicetipalcovým refraktorem observatoře.

V roce 1903, při návštěvě Jižní Kalifornie, byl Dr. Hale zaujat tamějším výhodným podnebím, které bylo

pro veškerá astronomická pozorování příznivé. Vzbudil zájem Carnegie Institution of Washington pro svůj projekt, který začal výpravou Yerkesovy hvězdárny do Kalifornie a končil vybudováním hvězdárny na Mount Wilsonu.

Ačkoli sám se zabýval téměř výhradně Sluncem, vždy zdůrazňoval, že Slunce je typická hvězda a že studium důležitých astronomických problémů je nezbytně spojeno s pozorováním hvězd nejrůznějšími způsoby. Jeho otec daroval peníze k zakoupení šedesátipalcového skleněného disku zatím co Dr. Hale byl ještě na Yerkesově hvězdárně. To byl základ hvězdárny na Mount Wilsonu, kde toto zrcadlo je namontováno v šedesátipalcovém reflektoru. Velký úspěch tohoto dalekohledu vedl později ke konstrukci obrovského reflektoru se zrcadlem o průměru $2\frac{1}{2}$ metru.

Období mezi 1904—1923, během kterého byl Dr. Hale ředitelem hvězdárny na Mount Wilsonu, bylo z vědeckého hlediska nejplodnější dobou jeho života. Zvlášť pozoruhodné byly jeho a jeho spolupracovníků výzkumy spekter slunečních skvrn, kde po prvé byl objeven vliv teploty na intenzitu spektrálních čar. Dr. Hale razil v poslední době cestu k nesmírně důležitému rozboru slunečních skvrn, objevil jejich virovou podstatu, jejich magnetická pole a konečně i magnetičnost celého Slunce. Z těchto objevů dalekosáhlého významu vyplynul také pozoruhodný objev, že magnetičnost slunečních skvrn mění svou polaritu v obou slunečních polokoulích souběžně se změnou cyklu sluneční aktivity každých jedenáct let a vrací se do původního stavu v dvaadvacetileté periodě. Tyto hlavní výzkumy tvoří základ našeho vědění o Slunci a jsou podstatnou složkou jakékoli teorie jeho složité struktury a činnosti.

Dr. Hale vzdal se ředitelství v r. 1923 následkem nemoci avšak vybudoval dokonale vybavenou sluneční laboratoř, kterou daroval Carnegie Institution a v které, tak jak mu to zdraví dovolovalo, pokračoval ve svých výzkumech, které mu byly nejmilejší. Během této doby rozšířil svá studia o magnetickém poli Slunce a vynalezl spektrohelioskop, zvlášť vhodný přístroj pro rychle se měnící úkazy na povrchu slunečním. Díky tomuto vynálezu a plánu, který připravil Dr. Hale, je Slunce nyní na mnoha místech Země neustále pozorováno.

Dr. Hale zajímal se vždy o popularisaci vědeckých výzkumů a objevů, a máje toto na mysli, napsal mnoho článků a několik knih. Jeho způsob psaní byl charakterisován pozoruhodnou jasností a jednoduchostí, spojenou s účelností podání, která okamžitě upoutala pozornost. Jeden z těchto článků, který jednal o možnostech velkých dalekohledů, tak ovlivnil

Dr. Roseho, presidenta General Education Boardu, že doporučil věnování obnosu pro konstrukci velkého dalekohledu a dal popud k zaopatření prostředků pro zhotovení pětimetrového reflektoru v Kalifornii.

Během posledních let svého života věnoval Dr. Hale mnoho času a práce problémům stavby pětimetrového reflektoru, jehož konstruktérské skupině byl předsedou. Ačkoli se nedožil dokončení tohoto stroje a nebude ho viděti v činnosti, zanechal dílo již v tak pokročilém stavu, že o jeho uskutečnění nemusíme pochybovati. Je samozřejmé, že duch, který po mnoho let se zabýval problémy na hranicích lidského vědění, věnoval svou poslední činnost projektu, který byl určen tyto hranice tak dramatickým způsobem rozšířiti.

Ing. JIŘÍ ŠTĚPÁNEK:

Perseidy.

Perseidy, veliký letní roj meteorů, jsou jedním z nejkrásnějších zjevů na obloze. Jejich četnost a stálost výskytu je něco neobvyklého v meteorické astronomii, stejně jako velmi dlouhá doba činnosti celého roje. Již od počátku července počínají se objevovati mezi ostatními létavicemi, jejich počet den ze dne se zvyšuje, přicházejí stále hustěji, až v prvních dnech srpna se rozrostou v mohutný roj, kdy více než tisíc meteorů přelétne během jedné noci přes oblohu. Tato početnost, která se takřka nemění po celou dobu oběhu roje kol Slunce, ukazuje, že Perseidy jsou ze všech rojů, jež Země na své pouti Vesmírem potkává, nejmohutnějším shlukem množstvím částic.

Při tom však Perseidy — či Slzy sv. Vavřince, jak je nazval prostý lid — nepřinesly nikdy taková překvapení, jako jiné roje meteorů. Perseidy nikdy neměly takové pršky létavic, jako proslulé Leonidy nebo nedávné Giacobinidy. Naopak, je třeba říci, že v dobách, kdy se objevily neobvyklé roje, které za čas zase se ztratily, kdy toužebně očekávané Leonidy nepřišly, Perseidy rok co rok se dostavují v neztenčené míře a hojnosti. Je to důsledek toho, že Perseidy netvoří menších shluků a samostatných částí roje, ale že jsou skoro rovnoměrně roztroušeny po celé délce své dráhy. Jejich frekvence jest ovšem daleko za frekvencí Leonid z let třiatřicátých a šestašedesátých minulého století, či za frekvencí Giacobinid před pěti lety, kdy tisíce a tisíce meteorů ozařovalo oblohu. Ačkoli ji nelze počítati na desítky tisíců, jest počet meteorů v maximu tak značný, že mnohdy zapisovatel ani nestačí zvládnouti hlášení pozorovatelů.

Hodinová frekvence Perseid podle našich pozorování činí v okamžiku maxima asi 350 létavic pro 5 pozorovatelů, na jedi-

ného pozorovatele připadá 90 meteorů za hodinu. (Průměrná frekvence činí v noci maxima asi 50 meteorů za hodinu.) I v dobách velmi nepříznivých, za svitu Měsíce, bývá během noci napozorováno několik set meteorů, za příznivých podmínek celkový počet v maximu dosahuje asi tisíce létavic. Toto množství je takové, že Perseidy jsou dnes největším stálým rojem, který bude v budoucnosti stejně jako v dobách minulých a nynějších poutat pozornost všech milovníků astronomie.

Perseidy jsou rojem s velikou minulostí. Na nich byla poznána základní pravidla, podstata létavic a meteorických rojů. Jsou rojem velmi starým, který můžeme sledovati daleko do dob historických. První zprávy o nich pocházejí z Číny, kde sledování meteorů se děje od tisíciletí, asi z roku 36 po Kristu. Bezpečně lze sledovati Perseidy teprve v novějších čínských kronikách asi z 9. století. Tak v údajích z roku 830 se praví, že v červenci lze pozorovati neobyčejně hojné padání hvězd. Zřejmě v této zprávě jde o Perseidy, neboť opravíme-li dnešní pozorování o precesi, zjistíme, že v této době Perseidy se musily objevovati v druhé polovině července. Od roku 830 jsou zprávy stále hojnější a vyskytují se nejen v Číně, ale též v kronikách evropských.

První poznání, že Perseidy se dostávají každým rokem, že jsou tedy zjevem periodickým, pochází teprve z nedávných let, z počátku 19. století. Roku 1839 Quételet ve svém „Catalogue des Principales Apparition d'Étoiles Filantes" upozorňuje, že každý rok kolem 9. srpna pozoruje velký počet meteorů, přicházejících ze souhvězdí C a m e l o p a r d a l i s. Uvádí, že událost tu zaznamenává již od roku 1836, při čemž užil též starších záznamů z roku 1827 a 1762. Z údajů Quételetových můžeme souditi, že Perseidy i v nejstarších dobách, pokud je lidstvo zaznamenalo, nelišily se od dnešního roje nějakou vyšší frekvencí, že jsou tedy již po tisíciletí konstantní. To jest u meteorického roje něco neobvyklého, tím spíše, že dráha Perseid je velmi protáhlá a oběh roje pravděpodobně přes 120 let. Stejněměrné roztroušení částic po celé dráze roje, které z tohoto zjevu vyplývá, je skutečně podivuhodné.

Periodičnost Perseid nutila astronomy všimati si blíže meteorů. Pozorováním, zjišťováním rychlostí, výpočty se seznamo, že meteory nejsou zjevy pozemské. V tomto nazírání na létavice právě Perseidy přispěly podstatně astronomické vědě, protože na nich prvně byl poznán původ meteorických rojů, souvislost rojů s kometami.

První, kdož upozornil na tuto možnou souvislost, byl polský fysik C h l a d n i. Tento učenec roku 1819 usoudil, že meteority, úlomky mezihvězdné hmoty, dopadlé na zem, mohou být produkty komet. Tento názor značí první veliký krok v nazírání na meteory, třebaže Chladniho úsudek nutno bráti opatrně, ne-

boť pravé meteority, jak víme, s kometami tolik nesouvisí, protože mají většinou dráhy mocně hyperbolické, takže přicházejí zřejmě z prostoru mezihvězdného.

Názor Chladniho zapadl však bez odezvy skoro na 50 let. Teprve roku 1861 přišel Kirkwood znovu s hypotézou, že meteority jsou zbytky rozpadlých komet. Na tuto myšlenku přivedlo Kirkwooda sledování Bielovy komety a její rozpad. Ani teorie Kirkwoodova se však hned neujala, a to proto, že byla uveřejněna na místech těžko přístupných, takže astronomové se o ní celkem ani nedověděli. Skutečným mezníkem na nazírání na létavice je teprve okamžik, kdy se podařilo prvně propočítati dráhu Perseid. Tento výpočet uskutečnil slavný pozorovatel Marta a objevitel proslulých martovských kanálů, vynikající astronom italský, Giovanni Schiaparelli. Podle jeho výpočtů elementy Perseid se shodovaly s podivuhodnou přesností s elementy komety 1862 III. Pojednání Schiaparelliho mělo pak velkou odezvu v astronomickém světě a kde znovu vzbudilo zájem o meteority.

Systematickým sledováním Perseid byly zjištěny první létavice tohoto obrovského roje již v prvních dnech červencových (asi kol 5.—7. července). V této době ovšem frekvence Perseid je nepatrná, takže ani radiant není možno bezpečně určovati. Někdy jen jeden až dva meteority za celou noc ukazují, že Perseidy přicházejí. Ale již v dalších dnech frekvence noc od noci stoupá, počet Perseid se pomalu zvyšuje o jednu, dvě i více létavic, takže ve druhé polovině července můžeme již zřetelně pozorovati posun radiantu*). Tento radiant, který v maximu činnosti Perseid tvoří radiant hlavní, je v červenci v souhvězdí Andromedy a posunuje se zvolna tímto souhvězdím, až počátkem srpna přejde do Persea, kde v maximu činnosti roje je poblíže hvězdy η . Při tomto posunu zvyšuje se neustále hodinová frekvence meteorů až 11. a 12. srpna činí v ranních hodinách asi 90 meteorů na jednoho pozorovatele. Během několika dalších dní Perseidy rychle se vytrácejí, takže ve druhé polovině srpna již nejsou vůbec patrný.

Průběh roje v maximu činnosti je značně odlišný od průběhu Leonid nebo Giacobinid. Kdežto u těchto rojů jsme se setkávali s maximem ostrým — u Giacobinid v roce 1933 trval mohutný roj pouhé dvě hodiny — u Perseid je maximum skoro ploché, od prvních dnů výskytu frekvence pozvolna a skoro pravidelně vzrůstá, počátkem srpna pak vzrůst poněkud se urychlí, až v maximu činnosti roje kolem druhé hodiny ranní, dne 11. srpna, vytvoří se v grafu frekvence špička a k ránu nastává

*) Pokud se v této stati mluví o radiantu, je vždy myšlen radiant zdánlivý. To je přibližně bod na obloze, z něhož meteority roje zdánlivě vyletují. Pravý radiant je pronik tečny dráhy roje v místě, kde roj vniká do dráhy Země, s nebeskou koulí.

pozvolné ochabnutí. Pokles je však daleko rychlejší, než vzrůst frekvence, neboť Perseidy se vytrácejí po maximu ani ne v době jednoho týdne, kdežto do maxima stoupání trvalo skoro měsíc. Vlastní maximum bývá 11. srpna v ranních hodinách, ale jeví se již oproti minulým létům zřejmý přechod k 12. srpnu, zejména v posledním roce před rokem přestupným. Tento posun částečně vyplývá ze čtyřleté periody našeho kalendáře, částečně však již důsledkem precesního pohybu, který způsobuje posunutí maxima o den asi za 70 let.

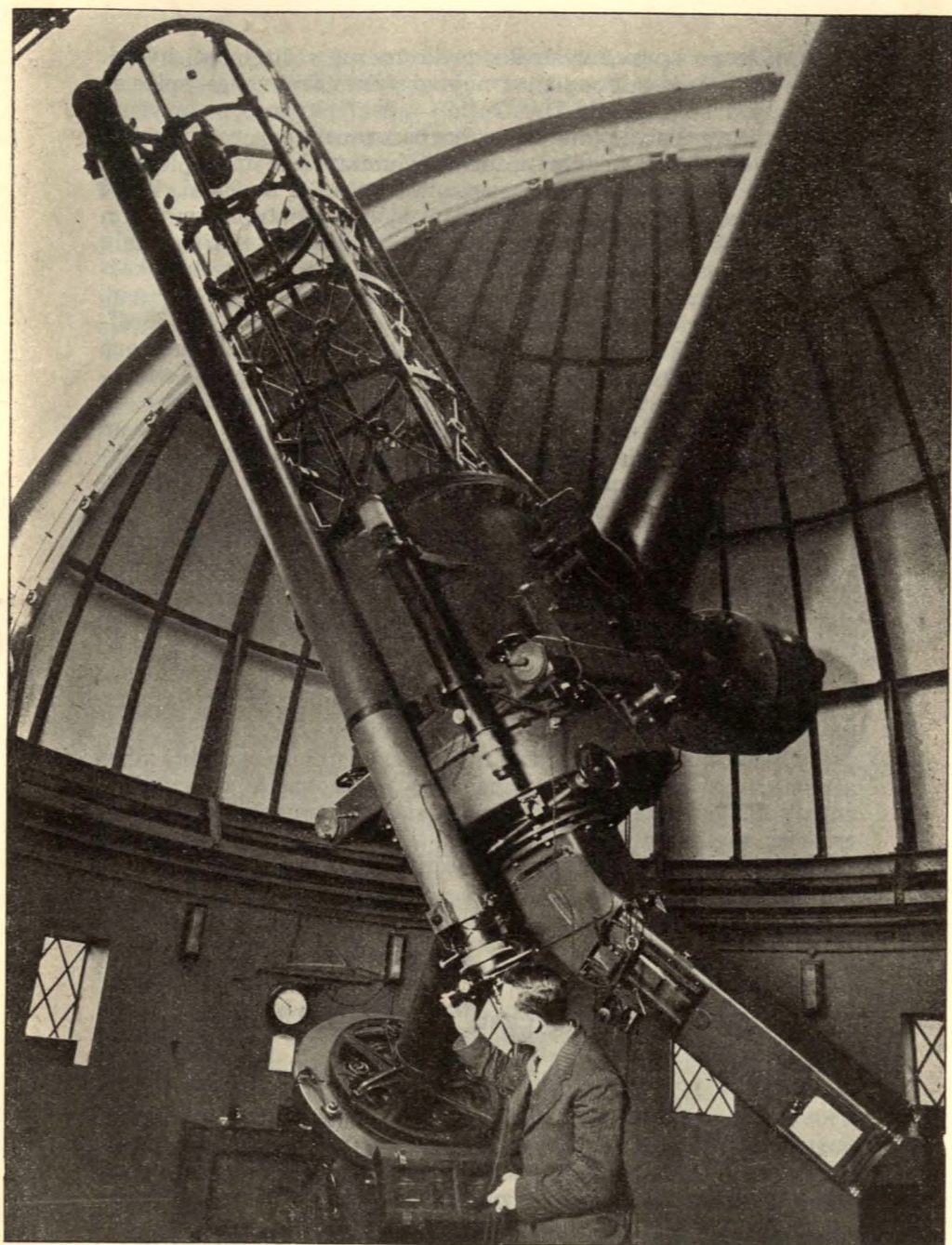
Pokud jde o radianty Perseid, je nutno říci, že vedle hlavního roje Perseid, o radiálních souřadnicích $AR = 45^\circ$, $\delta = +57^\circ$, existuje druhý roj, který má v maximu radiant jen nepatrně vzdálený. Někteří starší pozorovatelé také tento druhý radiant zanedbávají, a uvádějí toliko radiant hlavní (Denning dokonce oba radianty slučuje). Přece však z posunu tohoto radiantu je zřejmo, že s vlastními Perseidami není totožný. Také jeho meteory spíše vyhovují svými elementy elementům komety 1870 III., než mateřské kometě hlavního roje Perseid. Tento podružný roj vyskytá se již několik dní před maximem Perseid, při čemž jeho radiant se na svém posunu stále blíží hlavnímu radiantu, jehož zdánlivou dráhu na obloze protíná v těsném sousedství a — poblíže maxima Perseid, čímž se podružný roj jeví jako druhá větev Perseid. Ve skutečnosti však podružný radiant pohybuje se směrem z Cassiopei, kde je ještě v prvních dnech srpna, dolů do Persea, kdežto radiant Perseid po maximu pohybuje se na tento směr skoro kolmo, do souhvězdí Žírafy (Camelopardalis).

Kolem 10. srpna vyskytuje se však ještě jeden roj, proti Perseidám daleko slabší, a to s radiantem v souhvězdí Draka. Souřadnice tohoto radiantu jsou $AR = 299^\circ$, $\delta = +80^\circ$. Meteory tohoto roje jsou v souvislosti s kometou 1853 III. V našich záznamech se dosti často vyskytují, třebaže jen zřídka v takovém počtu, aby postačily k správnému určení radiantu, tím méně ovšem k zjištění jeho posunu.

Zajímavé a poučné je srovnávání řady pozorování Perseid, zejména je-li celá řada vytvořena týmiž pozorovateli. Z pozorování brandýských vyplývá zdánlivá změna frekvence roje postupem doby. Tak na př. hodinová frekvence Perseid činí pro 5 pozorovatelů v roce 1928 138 meteorů, v roce 1934 již 356 me-

Velký reflektor hvězdárny Greenwich

jehož postavení umožnil roku 1933 anglický průmyslník William Johnson Yapp, váží sedm tun a má zrcadlo o průměru devadesát centimetrů. Radí se k nejmodernějším a nejlepším reflektorům evropským. Slouží k fotografování hvězd a jejich spekter, v poslední době je používán k určování teplot hvězdných povrchů.



Velký reflektor hvězdárny Greenwich.

teorů, a to po opravě výsledku podle mezní viditelnosti hvězd. Přesto však nedá se souditi na nějaký výkyv frekvence, spíše se zdá — jak se domýšlí Dr. Guth — že frekvence se zvyšuje úměrně se vzrůstající zkušeností a pozorností pozorovatelů, jinými slovy, že zkušeným pozorovatelům unikne méně létavic a že jsou zaznamenávány i meteory rychlejší a slabší, které méně zkušený pracovník obvykle přehlédne. Tento názor je tím pravděpodobnější, že vzrůst frekvence u starších pozorovatelů se zvolna zastavuje a že také průměrná roční frekvence každého pozorovatele se zvyšuje souhlasně s frekvencí Perseid. Ostatně názor Dr. Gutha se ztotožňuje s míněním Dr. Hoffmeistera, který praví, že střední velikost a rychlost meteorů souvisí s pozorností pozorovatele, což je způsobeno právě zaznamenáváním rychlých a slabých meteorů. Z toho je zřejmo, že ve výsledcích je třeba věnovati náležitou pozornost vycvičení nových pozorovatelů a právě Perseidy se svou konstantní frekvencí mohou být dobrým vodítkem ke srovnávání a porovnávání jednotlivých výsledků.

Pokud jde o letošní Perseidy, nebude tento rok sledování roje tak výhodné jako v jiných letech, protože právě do maxima činnosti připadá měsíční úplňk, který znemožní sledování slabších létavic. Bude však možno bedlivě si všimati posunu radiantu před maximem, než ještě bude měsíc rušiti. Z toho důvodu bude potřeba hlavně věnovati pozornost zakreslování drah meteorů do příslušných map, které budou pozorovatelům na požádání zaslány i s příslušným návodem.

Upozorňujeme, že sledování Perseid je třeba zahájit včas, a to nejméně počátkem července, aby pozorovatelé si zvykli na změny hlášení létavic a měli možnost se přizpůsobiti pozorovatelským metodám. Je to velmi důležité, protože v maximu nedostatky pozorovatelů vážně ohrožují celou práci.

Ing. V. BORECKÝ, Praha:

Určení hvězdného času slunečními hodinami.

(Dokončení.)

Uvažujme nyní o tom, jak hodiny sluneční mohou ukazovati i čas hvězdný, při čemž budiž výslovně podotknuto, že se zde jedná o zcela hrubou orientaci časovou, dále že všechny následující úvahy jsou opřeny o přibližné údaje o pohybu Slunce na obloze a konečně, že celý článek má hlavně za účel upoutati pozornost našich mladých přátel astronomie k jednoduchým jevům nebeským a dáti jim možnost, aby si také sami mohli něco astronomického vypočítati.

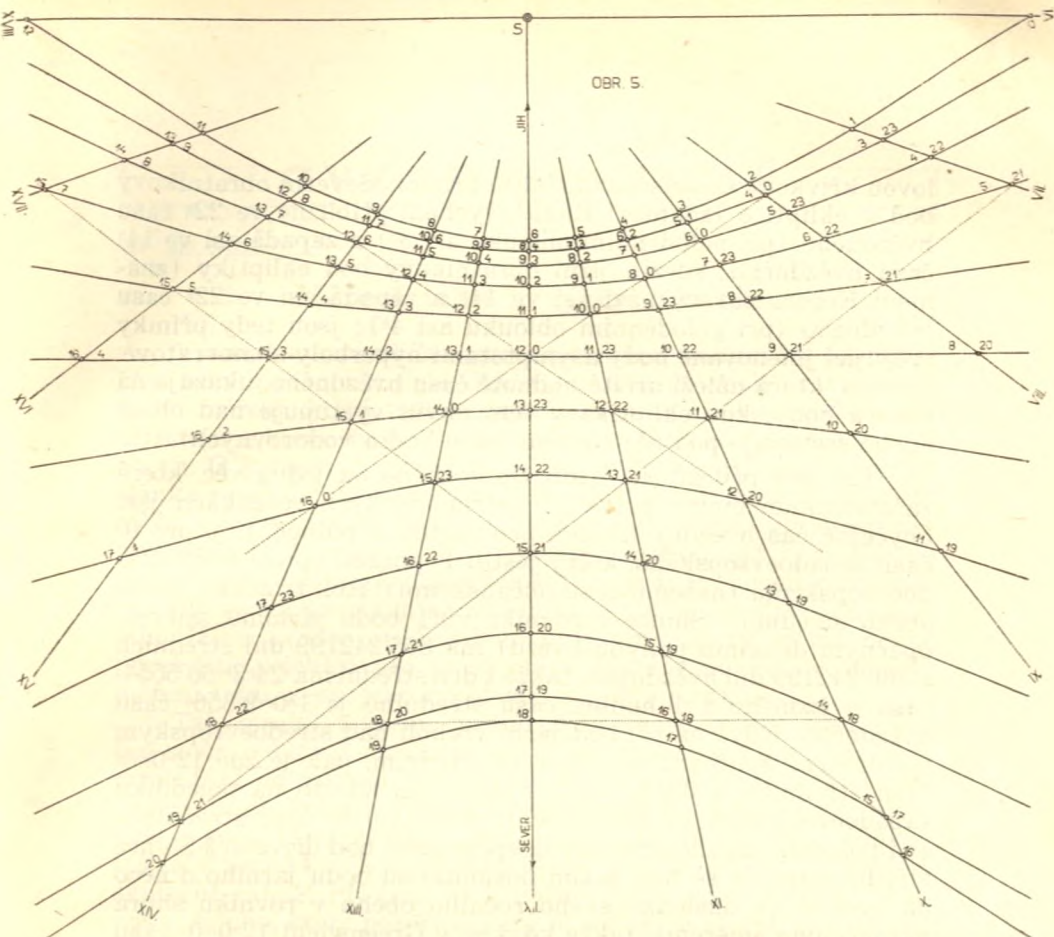
Onen bod rovníku nebeského, kde ekliptika (zdánlivá roční dráha Slunce mezi hvězdami) vstupuje na severní nebeskou polokouli, čili kde je střed Slunce v době rovnodennosti jarní, nazývá se bodem jarním. Tento bod koná jako ostatní hvězdy denní oběh v rovníku nebeském a řídí čas zvaný hvězdným; když jarní bod vrcholí nad jihem, je 0^h času hvězdného, když zapadá v bodě západním je 6^h času hvězdného, když je ve spodní kulminaci, je 12^h a konečně, když vychází v bodě východním, je 18^h času hvězdného. Den hvězdný (doba mezi dvěma po sobě následujícími svrchními kulminacemi bodu jarního) jest o 3^m56^s střed, času kratší než den střední, protože střední Slunce, jako ukazatel času středního, koná roční pohyb v rovníku nebeském směrem opačným dennímu pohybu hvězd i bodu jarního, takže rok má vždy o jeden hvězdný den více než je příslušný počet dnů středních. Počátek dne hvězdného padá tedy během roku stále na jinou dobu denní podle času středního.

V době jarní rovnodennosti je v pravé poledne přibližně 0^h času hvězdného (Slunce je v bodě jarním), ekliptika vystupuje v této chvíli nad obzor zhruba na severovýchodě, protíná rovník nad jihem a sestupuje pod obzor asi na jihozápadě; v době podzimní rovnodennosti je v pravé poledne přibližně 12^h času hvězdného, neboť bod jarní je ve spodní kulminaci (Slunce je v bodě podzimním, který je protilehlý bodu jarnímu), ekliptika vystupuje nad obzor asi na jihovýchodě, protíná rovník nad jihem a sestupuje pod obzor zhruba na severozápadě. Připíšeme proto k průsečíku přímky rovnodennostní s hodinovou čarou XII číslice hvězdného času 0 a 12. V době letního slunovratu je v pravé poledne asi 6^h času hvězdného, neboť bod jarní právě zapadá v bodě západním, ekliptika vystupuje nad obzor v bodě východním (je tam právě bod podzimní), je nad jihem o 23^o27' výše nad obzorem než rovník a sestupuje pod obzor v bodě západním; připíšeme tedy k průsečíku větve hyperboly letního slunovratu s hodinovou čarou XII číslici hvězdného času 6. V době zimního slunovratu je v pravé poledne asi 18^h času hvězdného, protože bod jarní je v bodě východním, ekliptika tam vystupuje nad obzor, je nad jihem o 23^o27' níže nad obzorem než rovník a sestupuje pod obzor v bodě západním, kde je právě bod podzimní; připíšeme tedy k průsečíku větve hyperboly zimního slunovratu s hodinovou čarou XII číslici času hvězdného 18. Tyto 4 základní polohy ekliptiky vůči obzoru v okamžiku pravého poledne jsou důležité, protože zde Slunce zaujímá význačnou polohu vůči bodu jarnímu, jinak však mějme na paměti, že se poloha ekliptiky v důsledku denního oběhu vůči obzoru neustále mění, kdežto poloha rovníku je vzhledem k obzoru neproměnná; sled všech možných poloh ekliptiky vyplňuje na obloze pás, ohraničený na sever a na jih obratníky Raka a Kozorožce. Vyjdeme-li tedy od jarní rovnodennosti, tak

vidíme, že hodnota času hvězdného v pravé poledne neustále roste a přibude za rok právě o 24 hodin, což ovšem je přirozeným důsledkem ročního pohybu Slunce v ekliptice a myšleného Slunce středního v rovníku nebeském směrem od západu na východ.

Abychom mohli na hodinové čáře XII vyznačiti čas hvězdný v intervalech jednohodinových, postupujeme takto: od jarní rovnodennosti až do letního slunovratu vzroste hodnota hvězdného času v pravé poledne od 0^h do 6^h a proto vyhledáme v ročence pro jmenované období celistvé hodiny času hvězdného v pravé poledne; tedy na př. dne 7. dubna je při deklinaci Slunce asi $+6^{\circ}35'$ v pravé poledne 1^h času hvězdného, atd., až dne 7. června, kdy je v pravé poledne 5^h času hvězdného při deklinaci Slunce $+22^{\circ}42'$. K vypsaným hodnotám pěti deklinací vypočteme polohu vrcholů hyperbol na čáře XII (obr. č. 2 a 3) a k nim připišeme číslice času hvězdného 1 až 5. Zmíněným pěti kladným deklinacím Slunce odpovídají v období od letního slunovratu k podzimní rovnodennosti přibližně zase celistvé hodiny času hvězdného v pravé poledne a sice postupně 7 až 11; připišeme tedy k určeným vrcholům hyperbol druhé číslice času hvězdného 7 až 11. V obraze č. 5 je vynechána větev hyperboly pro kladnou deklinaci $\delta = 22^{\circ}42'$, protože padne příliš těsně k hyperbole slunovratové, čímž ovšem odpadly na čáře XII číslice času hvězdného 5 a 7. Stejným způsobem postupujeme i v období od podzimní k jarní rovnodennosti a připišeme k nově vypočítaným pěti vrcholům na čáře XII číslice času hvězdného 13 až 17 a 19 až 23, čímž máme na čáře XII (na poledníku) všechny hodnoty času hvězdného v pravé poledne od 0 až do 24 hodin. Je třeba poznamenati, že v ročenkách se udává čas hvězdný pro půlnoc (0^h času středního), který je přibližně o 12^h menší než hvězdný čas v pravé poledne.

Dále narýsujeme na rovinu ciferníku větve hyperbol, příslušné k shora uvedeným deklinacím Slunce a vyznačíme nápadně průsečíky těchto křivek s jednotlivými hodinovými čarami, pokud ovšem jsou ještě na vymezeném ciferníku. Hodiny času hvězdného plynou ovšem během hvězdného dne od 0 do 24, a proto je zcela jasné, že hodnota hvězdného času je v hodinách dopoledních postupně menší a v hodinách odpoledních postupně větší než v pravé poledne, a sice o tolik jednotek, o kolik hodin je dotyčný okamžik časově vzdálen od pravého poledne. Tak na př. připišeme k průsečíku přímky rovnodennostní s hodinovou čarou XI. číslici času hvězdného 11 a 23, kdežto k průsečíku téže přímky s hodinovou čarou XIII. číslice času hvězdného 13 a 1. Tímto způsobem pokračujeme u všech průsečíků hodinových čar se všemi větvemi hyperbol, jak je nejlépe patrné z obr. č. 5, na kterém poznáme na prvý pohled, že odečítání času hvězdného v době blízké letnímu slunovratu je velmi nejisté. Na tomto obraze jsou číslice času hvězdného uspořádány tak,



že číslice psané vpravo platí pro dobu od zimního do letního slunovratu, kdežto číslice psané vlevo platí v době od letního do zimního slunovratu.

Hodnota hvězdného času je podle definice závislá jedině na poloze bodu jarního vůči obzoru, tudíž i na poloze roviny ekliptiky vzhledem k tomuto a bez ohledu na to, jakou polohu Slunce v ekliptice právě zaujímá i konečně bez ohledu na jeho polohu vůči obzoru. Když je na př. 15^h času hvězdného (jarní bod urazil na rovníku od svrchní kulminace oblouk 225^o), zaujímá rovina ekliptiky vůči obzoru zcela určitou jednoznačnou polohu a protíná obzor v určité přímce; tato poloha ekliptiky i její průsečnice s obzorem je vždy tatáž, ať je 15^h času hvězdného v kterémkoli dnu v roce. Z toho plyne, že všechny body na našem ciferníku, u kterých je připsána tatáž číslice času hvězdného, musí ležeti na společné přímce, což je velmi citlivou kontrolou přesnosti výpočtu i rýsování; na obr. č. 5 jsou vyznačeny spojovací přímky pro hodnoty hvězdného času 0, 12, 15, 21 a 18. Tak jako sled všech poloh ekliptiky vyplňuje při denním oběhu na obloze pás mezi oběma obratníky, tak i zde přímky příslušné postupně k všem hodnotám času hvězdného vyplňují část roviny ciferníku mezi oběma větvemi hyperboly slunovratové, která je oba-

lovou křivkou celého svazku těchto přímek. Severní obratníkový bod v ekliptice (znamení Raka) vychází přibližně ve 22^h času hvězdného (při polodenním oblouku asi 8ⁿ) a zapadá asi ve 14^h času hvězdného, kdežto jižní obratníkový bod ekliptiky (znamení Kozorožce) vychází asi ve 14^h a zapadá asi ve 22^h času hvězdného (při polodenním oblouku asi 4ⁿ); jsou tedy přímkou spojující jmenované body asymptotami hyperboly slunovratové. Přímkou, která náleží určité hodnotě času hvězdného, ukazuje na obzoru body, kde ekliptika v této chvíli vystupuje nad obzor anebo sestupuje pod něj (ovšem jen u hodin vodorovných).

Při této příležitosti budiž upozorněno na jednu věc, která začátečníkům činívá potíže; v astronomických ročenkách jest obyčejně čas hvězdný uveden pro světovou půlnoc, t. j. pro 0^h času západoevropského, který jest o 1^h pozadu oproti času středoevropskému (našemu času občanskému). Rok tropický (doba oběhu středního Slunce v rovníku vůči bodu jarnímu směrem opačným dennímu pohybu hvězd) má 365^d242199 dní středních a 366^d242199 dní hvězdných, takže 1 den střední má 24^h3^m56^s5554^s času hvězdného a 1 hodina času středního je 1^h0^m9^s856^s času hvězdného. Když na př. bod jarní vrcholí nad středoevropským poledníkem současně se Sluncem středním, pak je zde 12^h0^m0^s času středního a 0^h0^m0^s času hvězdného, kdežto na poledníku západoevropském (v Greenwichi) jest 11^h0^m0^s času středního; nad poledník západoevropský dospěje jarní bod dříve než Slunce střední, protože se toto zatím posunulo od bodu jarního o něco na východ (v důsledku svého ročního oběhu v rovníku shora naznačeným směrem), takže když je v Greenwichi 12^h0^m0^s času středního (u nás v té chvíli je již 13^h0^m0^s času středního), jest 0^h0^m9^s856^s času hvězdného, protože bod jarní je zde již o malý oblouk za poledníkem. Je-li tedy dána hodnota hvězdného času pro střední poledne nebo půlnoc pro poledník západoevropský (0^h), pak je hodnota hvězdného času na poledníku středoevropském (15^o vých. od Gr.) pro zdejší střední poledne nebo půlnoc vždy o 9^s856^s menší. Pro poledník, který je l^o východně od Gr., je redukce dána hodnotou 9^s856^s l : 15.

Stejně uvažujeme, když redukuje se na př. dobu kulminace planet z poledníku 0^h na poledník 15^o vých. od Gr.; na př. vrcholí Venuše v Greenwichi dne 7. července 1938 ve 14^h41^m17^s času světového (západoevrop.) a dne 8. července 1938 ve 14^h41^m53^s téhož času, zpozdí se tudíž kulminace za 24^h o 36^s a za 1^h o 1^s5. Na středoevropském poledníku vrcholí pak Venuše dne 7. července 1938 ve 14^h41^m15^s5^s času středoevropského. Tyto úvahy platí pro všechny zjevy, které souvisí s denním pohybem těles nebeských vůči obzoru, tedy také pro doby východu a západu, kde ovšem přistupuje ještě korekce pro případný rozdíl zeměpisných šířek stanovišť na obou polednících. Doporučuji, aby o těchto věcech naši mladí přátelé hodně uvažovali.

OVZDUŠÍ A ZEMĚ

Dr. ZD. SEKERA:

Měření tahu a výšky mraků.

Význam amatérského astronomického pozorování je čtenářům tohoto časopisu jistě dobře znám. Jsou však i meteorologická měření, která mohou prováděti amatéři bez nákladných přístrojů a která mají velikou cenu pro vědecké badání v tomto oboru. O jednom z takových měření bylo zde již pojednáno ve článku prof. Dr. Schneidera. Dnes chci se zde zmíniti o jiných měření, které mohou míti tím větší cenu — budou-li soustavně prováděna v červenci t. r. — protože mohou být zařaděna do mezinárodní spolupráce. Červenec t. r. je t. zv. aerologický měsíc, kdy se má soustavným měřením ve volném ovzduší věnovati mimořádná pozornost. Z celého programu, který se má denně prováděti, přichází pro amatérskou práci v úvahu dvě úlohy: měření tahu, resp. jeho rychlosti, a výšky mraků.

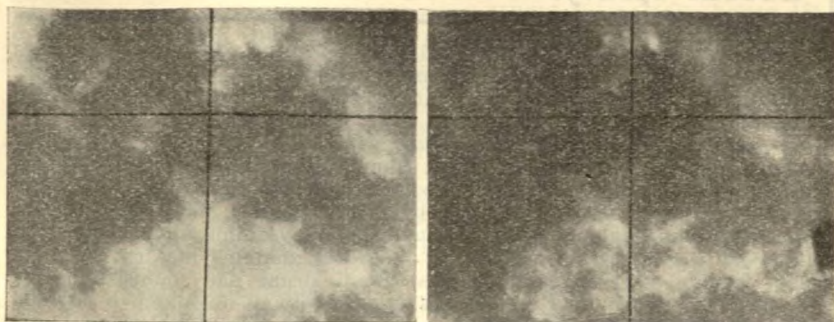
Tah mraků můžeme poměrně nejsnáze určit. Rozumíme jím směr, o d k u d mrak táhne; na př. tah z á p a d n í značí, že mrak táhl od západu k východu. Nelze však tento odhad prováděti na libovolném místě oblohy, perspektiva hodně zkresluje naše vjemy tahu mraků. Proto nutno prováděti tyto odhady toliko v z e n i t u. Zde se nám jediné jeví ve směru, ve kterém skutečně táhne. Při tom však nutno dbáti jedné důležité okolnosti, že oko, které pozoruje jistý mrak, musí zůstatí celou dobu na stejném místě. Nejjednodušeji to provedeme opřením hlavy tak, abychom ji udrželi ve stejné poloze bez velikého namáhání krčních svalů. Velmi pohodlně lze určití tah mraků užitím drátěné sítě, které se užívalo k pozorování létavic ve společném programu s Byrdem. (Viz Ř. H., 1934 [XV.], str. 70.) Při použití této sítě nejen určíme snadno směr, ale i rychlost tahu, změříme-li na stopkách dobu, za kterou proběhl mrak nebo některý jeho detail vzdálenost mezi jednotlivými soustřednými kruhy.

Měření výšky mraků vyžaduje již poněkud složitějšího zařízení, lze prováděti docela přesně fotografováním mraku dvěma stejnými fotografickými přístroji ze vzdálenosti kolem 100 m. Princip tohoto měření jest jednoduchý a odpovídá určování vzdálenosti nebeských těles z paralaxy. Je to jen využitkování známé zkušenosti, že předměty blízké promítají se na vzdálené pozadí ze dvou různých míst do dvou různých poloh vzhledem k pozadí. Přesvědčíme se o tom nejlépe, díváme-li se na blízký předmět proti vzdálenějšímu pozadí střídavě toliko jedním okem. Spatříme, jak se předmět zřetelně posunuje a to tím více, čím je nám blíže. A totéž učiníme i s mrakem, jenom že místo dvou očí použijeme dvou stejných fotografických přístrojů. Ovšem zde se nám vyskytne jedna po-

tiž, jak máme vztáhnouti mrak na pozadí, když za mrakem vidíme na př. jen modrou oblohu? I to lze, postavíme-li fotografickou komoru do zenitu velmi důvtipným způsobem, který navrhl prof. Nušl, a vyznačíme-li zenit na př. nitkovým křížem. Nejprve si musíme opatřit malý dalekohled s nitkovým křížem v ohnisku okuláru. Stačí docela malý, na př. hledáček k dalekohledu. Nemáme-li jej po ruce, pak se nic nestalo, stačí napnouti do kovové trubky dva nitkové kříže, aspoň 10 cm od sebe vzdálené. Tento dalekohled nebo jeho improvisaci upevníme do nějakého stativu tak, aby směřoval objektivem dolů a pod objektiv se dal podsunout fotografický přístroj, aniž bychom se museli stativu s dalekohledem dotknouti. Pak si připravíme dosti širokou plochou misku se rtutí, podsuneme ji pod dalekohled a snažíme se tento stativ postavit na př. podkládáním jeho nožiček tak, aby odraz nitkového kříže ve rtuti splýnul s původním jeho obrazem. Podaří-li se nám to, pak máme dalekohled nebo jeho improvisaci postavenou přesně do zenitu.

Nyní zbývá jen upravit vlastní fotografický přístroj, což jest již poněkud obtížnější, ale ne takové, aby se nedalo provést docela primitivními prostředky. Předně musíme napnout ve fotografickém přístroji nitkový kříž před kasetou. Jak to provést, záleží na fotografickém přístroji, jeho úpravě a proto ponecháme provedení tohoto úkolu důvtipu čtenáře. Fotografickou komoru pak upevníme na vhodný stojánek tak, aby směřovala objektivem do zenitu. Tento stojánek opatříme třemi stavěcími šrouby, abychom mohli objektiv přesně postavit do zenitu. A na stojánek připevníme dvě zkrřížené libely, nebo jednu větší kruhovou. Totéž provedeme i s druhou komorou. Dalším naším úkolem je nařídit libely tak, aby při správném jejich postavení směřovala osa aparátu do zenitu. To provedeme tím způsobem, že celý stojánek podsuneme pod objektivem našeho dalekohledu, do zenitu již nařízeného. Otevřeme objektiv, po př. zaostříme tak, abychom v dalekohledu viděli nitkový kříž umístěný před kasetou. Pak otáčíme stavěcími šrouby stojánek, až všechny kříže splýnou nebo aspoň jejich středy. Pak bude i osa fotografického přístroje namířena přesně do zenitu. Nyní stavěcími šroubky na libelách nařídit tyto tak, aby »hrály«, t. j. aby jejich vzduchové libely byly přesně uprostřed. Tím jsme najstovali oba fotografické přístroje tak, že je již můžeme venku užít k fotografickému měření výšek mraků.

Přístroje postavíme na dva pevné stojany, nejlépe zděné pilíře, vzdálené navzájem o 50 až 100 m. Vně fotografických přístrojů vyznačíme si směry obou ramen nitkových křížů a přístroje postavíme tak, aby jedny ramena splývaly v jediné přímce. Pak stavěcími šrouby u stojánek postavíme tyto tak, aby libely hrály, čímž nastavíme obě komory přesně do zenitu. Chceme-li pak měřit výšku jistého mraku v zenitu, pak pouze exponujeme



s o u č a s n ě touž expoziční dobou při témž otvoru na stejný druh desek, nejlépe orthochromatických. Dostaneme pak dva stejné obrázky, obdobné připojeným k tomuto článku, na nichž posunutí je zcela patrné. Z nich pak můžeme docela snadno změřením posuvu mraku, jeho vzdálenosti od obou středů desek — zenitů — určit výšku mraků, známe-li přesně vzdálenost obou komor a ohniskovou vzdálenost obou objektivů. Jak se to vypočítá ponecháme prozatím čtenáři k rozluštění, je to jen úloha řešení trojúhelníka, podrobněji se o tom zmíníme později. Vždyť hlavní naší starostí je nyní úprava přístroje a získání co nejvíce snímků, na zpracování materiálu je času ještě dost. Nesmíme ovšem zapomenout poznamenati si přesný čas expozice dvojice snímků, datum, o jaký druh mraku šlo, a případně doplniti podrobným určením stavu povětrnosti v okamžiku expozice, hlavně tahu mraku.

Ke konci chtěl bych se jen zmíniti několika slovy o volbě fotografických přístrojů k tomuto účelu. Tato volba není nikterak těžká, je třeba voliti dva přístroje o téže ohniskové délce, jinak na kvalitě objektivu vůbec nezáleží, možno užiti i málo světelných a docela jednoduchých objektivů. Protože mraky jsou velmi světelné, musíme i při použití hustých žlutých filtrů dosti cloniti, abychom dostali vhodnou dobu expoziční. Náklady na celé toto zařízení nejsou tak veliké, za to potěšení a význam této práce a tohoto měření je značný. Proto bychom mohli každému doporučiti tuto amatérskou práci v meteorologii, a vítali bychom každého spolupracovníka v tomto oboru, kterému jsme ochotni podati další podrobná vysvětlení nebo další instrukce. Veškeré dotazy řiďte laskavě na pisatele tohoto článku (Z. S., Praha II., U Karlova 3, Meteorologický ústav university Karlovy).

Drobné zprávy.

První kometa roku 1938 byla nelezena 1. května Cunninghamem jako mlhavé těleso 10. velikosti. Toho dne měla deklinaci $-13^{\circ} 4'$ a rekt. 17h 23m. Její deklinace se bude stále snižovat, takže bude viditelnou jen na jižní polokouli.

Severní záře byla letos znovu pozorována 12. května, tedy v době, kdy k nám opět byla obrácena ta oblast Slunce, která pravděpodobně způsobila severní záři v noci z 25. na 26. ledna t. r. Z vlastního pozorování mohu pro objevení se severní záře, které bylo dosti náhlé, udati dobu 0h 35m. Záře, která zaujímala na nebi plochu mezi souhvězdími Andromedy, Velkého Vozu a Lva, byla rozdělena ve dvě dobře znatelná maxima jasnosti, jedno poněkud severozápadně od Cassiopeji, druhé nad souhvězdím Lva a Raka. Od obzoru byla oddělena světlezelenavým obloukem o největší výšce asi 10° nad obzorem. Intensita celého zjevu byla mírněna měsíčním světlem (Měsíc 2 dni před úplňkem), světelné trsy paprsků, pozorované v lednu, jen krátce trvajících, se neukázaly. Zjev končil v 1h 08m. Red.

Hvězdárna Štefánikovy astronomické společnosti slovenské v Bratislavě, prozatímně umístěná v dřevěném pavilonku na Napoleonském vrchu při Mudroňovej cestě, byla pro veřejnost otevřena v neděli 15. května v 10h 30m za velké návštěvy oficiálních kruhů a obecnstva. Zakladatelům nové hvězdárny, o níž příště přineseme článek s fotografiemi, blahopřejeme k vykonané práci a přejeme mnoho zdaru a úspěchů při další propagaci astronomie.

Observatorio del Ebro, jejíž ředitel otec Rodés je téměř všem našim hvězdářům dobře znám, přerušila nedávno svou činnost, neboť válka zachvátila i toto až dosud šetřené území a přístroje byly částečně zničeny, částečně odvezeny spolu s jejím ředitelem, otcem Rodésem, který je nyní v Barceloně držen jako rukojmí. Doufáme, že i v těchto těžkých dobách ho neopustilo nejen nadšení, ale i optimismus a přejeme mu, aby na své milované observatoři brzy mohl ve svých pracích a výzkumech pokračovati.

Fotografie univ. prof. Dr. Hanzlíka v posledním čísle byla zapůjčena z archivu Radiojournalu, jehož ředitelství za tuto laskavost srdečně děkujeme.

Letošní polární záře a magnetické bouře v ČSR. U příležitosti lednové polární záře, viditelné v celé ČSR, byla uvedena v březnovém čísle tohoto časopisu data, udávající možné opakování zjevu. Měl to být přibližně 21. únor, 20. březen, 16. duben. Nikdo však v uvedených dnech nic nepozoroval. Příčinou může být, že buď se polární záře opakovala v hodinách denních, kdy ji nebylo možno pozorovati, nebo se neopakovala vůbec. Odpověď, aspoň částečnou, mohou dáti magnetické observatoře. Jejich přístroje, registrující nepřetržitě průběh deklinace, horizontální a vertikální složky magnetické síly zemské, dávají nám možnost přesně zjistiti magnetické bouře, jimiž je polární záře vždycky doprovázena, jak spolehlivě již r. 1741 zjistili Celsius (Upsala) a Graham (Londýn). Magnetická observatoř ve Staré Dale, jediná v ČSR, registruje pouze magnetickou deklinaci. Záznam z 25.—26. ledna byl v březnovém čísle „Říše hvězd“ uveřejněn. Je to typický graf neobyčejně velké poruchy, která polární záři doprovázela. Jak tomu bylo 21. II., 20. III., 16. IV., ve dnech jim nejbližších? Záznamy ukazují, že 19. únor byl téměř ideálně klidný, 20. únor klidný, 21. únor klidný, 22. únor klidný, 23. únor slabě porušený. Magnetická bouře se tedy 21. II. neopakovala. Totéž lze říci o 20. březnu. Od 16. do 20. III. byly dny magneticky úplně klidné, 21. byl slabě porušený, 22. poněkud silněji, ale nic mimořádného. Zato 16. dubna bouře nastala. Silou se úplně vyrovnala bouři z 25.—26. ledna. Ještě v 5h 40m (čas greenwichský) byl jen slabý neklid. Deklinace $2^{\circ} 04'$. V 5h 42m deklinace rychle vzrůstá, takže v 6h 05m je již $2^{\circ} 41'$. Pak náhlý pokles na $1^{\circ} 26'$, vzrůst na $2^{\circ} 04'$ a pak tak prudké klesnutí, že registrující paprsek opouští fotografický papír. Pokud se tam vrací, děje se tak příliš rychle, než aby stačil papír proex-

ponovati. Teprve v 7h 50m začíná opět čitelný záznam (deklinace 2° 14'), projevující silný magnetický neklid země. Uklidnění nastalo kolem 18h. Průběh byl pak jen slabě porušený, s výjimkou 21h, kdy je zaznamenán náhlý vzestup deklinace o 9', jenž se zase do 21h 30m vyrovnal. Takové magnetické bouře jsou zjevem světovým. Tato byla podle došlých zpráv provázena nádhernou polární září v severních oblastech Spojených států, jež ovšem u nás nemohla býti viditelná, protože se odehrála v hodinách denních. Zato dobře viditelná byla záře v noci mezi 11.—12. květnem (přibližně opět o jednu rotaci Slunce po předchozí), přesto, že ji značně zeslabil silný svit Měsíce, jenž byl téměř v úplňku. Doprovázející ji magnetická bouře byla slabší než lednová a dubnová, pokud ovšem jde o deklinaci. Ježto však takové bouře nedostupují zpravidla ve všech prvcích stejné síly, nemůžeme pouze z deklinace souditi na celkovou velikost síly, která poruchu vyvolala. Deklinace zůstala při ní v mezích 1° 32'—2° 15'. Bouře začala 11. května v 15h 50m a skončila 12. května v 8h 30m; maxima dosáhla 11. V. ve 22h 10m a pak od 23h do 23h 40m, což se dobře shoduje s pozorovaným maximem polární záře.

Dr. J. Bouška.

Vývoj astronomie od nejstarších dob až po doby přítomné lze posouditi z výsledků, jakých dosáhla při určování poloh těles na obloze:

| | chyba | | chyba |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------|---------|
| Starověk | 5' až 10' | Bessel (heliometr) | 0", 2 |
| Tyge Brahe | | moderní heliometr | 0", 1 |
| (zedním kvadrantem) | 0', 5 | Rutherford (fotografie) | 0", 08 |
| Bradley | 2" | moderní fotografie | 0", 025 |
| moderní meridianový kruh 0", 35 | | | |

K tomu nutno ještě dodat, že jsou některá přesná měření i z doby před Tyge Brahem. Pocházejí od arabských hvězdářů, jako byli na př. Almaion (IX. stol.) a Arzachael (XI. stol.). Oba dva určili sklon ekliptiky s chybou menší než 0', 5.

Z. B.

Kam táhne Luna. Před léty zeptal se mne kdosi: „Jak je to vlastně s tím pohybem Měsíce? Jde přece k západu, jako Slunce a hvězdy. (Totiž: pohybem denním.) — A když se tak každý večer po Měsíci dívám, vidím nejdříve srp na západě, následující den širší srp o něco výše, další den pak ještě výše atd. To se přece Měsíc pohybuje k východu?“ — Rozpak ten jest jen zánlivým. Měsíc je unášen rotací klenby nebeské k západu, ale vůči této samé se pohybuje opravdu k východu. — Je v povaze věci, že takové pozorování, jaké konal onen úředník, koná se v tutéž dobu denní, na př. když jde domů z kanceláře. Ob den se ale klenba nebeská vrací do téže polohy. Nebudeme pro naše hrubě přibližné úvahy rozeznávat den hvězdný od slunečního. Vědomosti se získávají nejlépe tak, jako zaostření dalekohledu: nejdříve zhruba (výtahem), pak do jemností (šroubem). — Když tedy někdo vždy v tutéž hodinu jde z úřadu, vidí nebe vždy přibližně v téže poloze. Proto může tak, za několik dnů po sobě jdoucích, objeviti pohyb Luny vůči sféře nebeské a ten jde arci od západu k východu. Viděti hvězdy při tomto večerním pozorování obecně ještě nelze. Bývá ještě příliš mnoho světla. Ale výjimkou může státi poblíže dráhy Luny skvělá hvězda, jako na př. Jupiter dne 13., 14., 15. září 1937. Jupiter sice není stálící, ale pro tak hrubý cíl, jako určit směr pohybu Luny, smíme pohyb jeho zanedbat. Pak je den po dni večer viděti, jak se Luna pohybuje vůči hvězdě od západu na východ. Dittr.

Repsoldův samočinně registrující mikrometr je přístroj, jenž má odstraniti osobní pozorovací chyby, vznikající při určení okamžiku průchodu hvězdy vláknem okuláru průchodního stroje. Děje se to tím způsobem, že pozorovatel při průchodu hvězdy polem okuláru se snaží udržeti na hvězdě vláknem posuvného mikrometru, které je spojeno s přístrojem, jenž samočinně zapisuje v několika určitých polohách vlákna čas průchodu na pásku chronografu. Tím se docílí jednak většího počtu pozorování, jednak, jak se poznalo, je snazší udržeti vláknem na zvolna se pohybující hvězdě, než stanoviti okamžik průchodu hvězdy pevným vláknem.

Z. B.

Z našich hvězdáren.

Pozoruhodné pozorování zákrytu 68 Orionis Měsícem dne 3. května 1938.

(Soukromá hvězdárna Karla Nováka, Praha-Smíchov.)

Neočekávaným vyjasněním oblohy bylo mně možno pozorovati dne 3. května 1938 zákryt 68 Orionis 7⁵_m Měsícem (tmavý okraj) mým parallaxtický montovaným dalekohledem objektivu typu E od C. Zeisse v Jeně 110 mm a ohniskové vzdálenosti 1650 mm. Zvětšení bylo 132× Huyghensův okulár. Vzduch trochu neklidný, ale neobyčejně průzračný. Zobrazení nádherné vzdor tomu, že byl Měsíc krátce před západem. Již po léta nebyl popelavý svit Měsíce tak intenzivní, jako při tomto pozorování. Zákryt 68 Orionis nebyl pozorován jako okamžité zmizení hvězdy, nýbrž pozoroval jsem zcela zřetelně, že hvězda jaksi vniká do popelavě šedého okraje Měsíce. Tento zjev trval sice velmi krátkou dobu, ale jak již výše uvedeno, byl nápadný oproti obvyklému okamžitému zmizení hvězdy. Jelikož mám již dlouholetou zkušenost v pozorování zákrytů hvězd Měsícem, dovoluji si následující poznámku: Tento zjev nebyl způsoben nějakou formací povrchu Měsíce, jak jsem již měl příležitost též kdysi pozorovati, nýbrž snad jakýmsi optickým klamem — snad kontrastem mezi intenzivním lumen sekundárním a hvězdou. Zajímalo by mne velmi, jestli byl pozorován tento úkaz též jinde. Přesné údaje o této observaci uveřejním, jak obvykle, na patričním místě, jakmile mně dojdou opravy koincidenčních signálů časových z Rugby a Nauen.

Karel Novák.

Co pozorovati.

Planety v červenci a srpnu 1938. MERKUR je od konce června do konce srpna večerníci a zapadá v nejpříznivějším případě něco přes hodinu po Slunci, takže jeho vyhledání je dosti ztíženo. — VENUŠE postoupí ze souhvězdí Raka do souhv. Lva a dále do souhv. Panny; je večerníci a její poloha nad západním obzorem vždy 40_m po západu Slunce jsou vyznačeny v čís. 5. „Ř. h.“ na stránce 123. Dne 13. července je v konjunkci s Regulem, nejjasnější hvězdou v souhvězdí Lva (Venuše výše než Regulus). Dne 30. července a 28. srpna je Venuše v konjunkci s Měsícem. — MARS zmizel koncem června ve večerním soumraku a objeví se nám až koncem srpna na ranní obloze v souhvězdí Lva. — JUPITER a SATURN. Jupiter koná zpětný pohyb ve Vodnáři a přejde až do Kozorožce, kdežto Saturn postupuje vpřed v Rybě, je 30. VII. v zastávce a nastoupí pak pohyb zpětný. K informacím našich nových přátel budiž zde uvedeno, že každá planeta koná s ostatními hvězdami pohyb denní, t. j. vychází, vrcholí a zapadá; mimo to však mění svoji polohu vůči ostatním hvězdám, a to tak, že se mezi nimi pohybuje buď směrem opačným pohybu dennímu (jde vpřed), nebo ve směru denního pohybu (jde zpět) anebo konečně nemění svoji polohu po zcela krátkou dobu vůči hvězdám (je v zastávce). Tyto vlastní pohyby planet mezi hvězdami jsou zdánlivé a závisí na vzájemném postavení Země a planet při jejich oběhu kolem Slunce. Počátkem července vychází Jupiter před 23. hodinou zhruba na jv., kdežto Saturn vychází kol půlnoci zhruba na východě; před svítáním je Jupiter již východně od poledníku a Saturn nad jv. ve výši asi 35°. Vzájemná poloha obou planet se v důsledku jejich malého posuvu mezi hvězdami mnoho nemění, jejich východ je stále v časnějších hodinách, takže koncem měsíce července je Jupiter před svítáním již za poledníkem a Saturn dále směrem východním, ale výše než Jupiter. V tyto dny vychází Jupiter již po 20. h. a Saturn po 22. h., takže po setmění je spatříme na východní obloze. Během srpna

jsou obě planety nad obzorem skoro po celou noc; koncem srpna je Jupiter po setmění zhruba nad jv ve výši asi 12°, kdežto Saturn je nízko nad východem. Dne 16. a 20. VII., jakož i dne 12. a 16. VIII. jsou Jupiter a Saturn v konjunkci s Měsícem. Prsten Saturnův ukazuje stranu jižní a jeví se jako elipsa v poměru os zhruba 5 : 1.

Ing. V. Borecký.

Zákryty hvězd - Occultations.

| Den Date | Hvězda Star | Vel. Mag. | Fáze Phase | G.M.T. | <i>a</i> | <i>b</i> | <i>P</i> | Měsíce |
|-------------|-------------------------------|--------------|---------------|---------|----------|----------|----------|----------------|
| | | | | | | | | Age of moon |
| | | | | h m | m | m | ° | d |
| Červenec | | | | | | | | |
| July | 5 B. D.—13° 3761 | 6.9 | <i>D</i> | 20 47.6 | —1.1 | —1.2 | 84 | 8.0 |
| | 7 B. D.—19° 4106 | 7.0 | <i>D</i> | 21 32.6 | —1.5 | —1.5 | 119 | 10.0 |
| | 8 B. D.—20° 4454 | 6.4 | <i>D</i> | 20 42.6 | —1.8 | —0.2 | 81 | 11.0 |
| | 21 Uranus | 6.1 | <i>R</i> | 23 49.0 | +0.4 | +2.0 | 216 | 24.1 |
| Srpen | | | | | | | | |
| August | 5 B. D.—21° 4449 | 6.8 | <i>D</i> | 21 36.3 | —1.1 | —0.9 | 70 | 9.7 |
| | 6 58 Ophiuchi . . . | 4.9 | <i>D</i> | 19 21.3 | —1.8 | —0.1 | 108 | 10.7 |
| | 12 <i>k</i> Aquarii | 5.3 | <i>R</i> | 23 09.3 | —1.7 | +0.8 | 264 | 16.8 |
| | 18 B. D. + 15° 400 | 6.4 | <i>R</i> | 2 34.4 | —1.1 | +1.8 | 234 | 21.9 |
| Září | | | | | | | | |
| Sept. | 4 B. D.—19° 5312 | 5.4 | <i>D</i> | 19 06.4 | —1.9 | —0.1 | 101 | 10.3 |
| | 4 B. D.—19° 5317 | 6.7 | <i>D</i> | 19 52.2 | —1.0 | +1.3 | 23 | 10.4 |
| | 11 δ Piscium | 4.6 | <i>R</i> | 22 51.0 | —0.9 | +2.0 | 221 | 17.5 |
| | 13 29 Arietis | 6.1 | <i>R</i> | 22 30.2 | —0.5 | +2.1 | 229 | 19.5 |
| | 20 B. D. + 13° 1940 | 6.4 | <i>R</i> | 2 20.6 | —0.5 | —0.3 | 325 | 25.7 |

Nové knihy.

H. Kallmann: *Einführung in die Kernphysik*, 8^o, Pp. 202 + 14 obr. + 11 tab. Franz Deuticke, Lipsko-Videň. 1938.

Ještě sotva před dvaceti lety vyžádal si vývoj astrofysiky od dorůstajících, jakož i již činných hvězdářů podrobné studium metod a zákonů teoretické fyziky, zejména teorie záření. Neboť bez znalosti a použití fyzikálních zákonů, jako je na př. Planckův zákon, zákon Stefan-Boltzmannův a jiné, nevěděli bychom ničeho o hvězdných teplotách; bez znalosti teorie světelného tlaku nerozuměli bychom vnitřní stavbě hvězd; bez znalosti statistické mechaniky v jejím použití na termodynamiku neměli bychom teorii hvězdných spekter a neznali chemického složení jejich atmosfér; bez znalosti rozšířené kvantové teorie spekter neuměli bychom podati výklad spektr. čar v mlhovinách a jiných útvarů záření v Kosmu. Nyní rozšiřuje se tato nutnost znáti moderní fyziku i na nejnovější výzkumy o stavbě atomových jader. Víme, že zdroj hvězdné energie musíme hledati v reakcích v atomových jádrech. Pouze důkladné studium těchto reakcí nám umožní jednou definitivně rozřešiti problém vzniku energie ve hvězdách a vysvětliti různost spektrálního charakteru hvězd. Jelikož jsou to nitra hvězd, kde tyto pochody stavby atomů se odehrávají ve velkém, bude fyzika potřebovati zkušenosti astronomie, aby podstatě chemických prvků porozuměla. Proto je Kallmanova kniha stejně důležitá pro hvězdáře jako pro fyzika. V přesně vědecké, avšak v relativně snadno pochopitelné formě, umožňuje kniha studujícímu poznati význam elementárních částic atomů: elektronů, protonů, neutronů atd., porozuměti jejich významu pro stavbu atomového jádra a pochopiti vzájemné působení mezi elementárními částicemi a zářením. Knihu, která bere ohled na nejmodernější výsledky výzkumů a je psána badatelem, který v tomto oboru sám úspěšně pracoval, mohu všem co nejdříve doporučiti.

Univ. prof. E. Finlay Freundlich.

Albert Einstein & Leopold Infeld, *The Evolution of Physics* (Vývoj fyziky). 80, Pp. X + 319 + diagr. + 3 příl. Cambridge University Press 1938. Cena váz. 8 s. 6 d. (Kč 70'—).

Dnešní moderní fyzika je nepochopitelná všem, kdo neznají vývoj fyziky od dob Galileiho. Seznámíme-li se však s tímto vývojem, pak nejenom pochopíme podstatu dnešní fyziky, ale i nutnost, proč její vývoj se musel ubíratí vytčeným směrem. Teorie relativity a důsledky z ní plynoucí stanou se pak něčím zcela samozřejmým, rovněž i teorie kvant. Tak asi uvažoval Einstein se svým spolupracovníkem, když připravovali tuto knihu. Začínají klasickou fyzikou, ukazují, proč nevyhovovala, když se zvětšovaly naše poznatky, jakou úlohu hrála a proč nutně musela vzniknouti teorie relativity a konečně i teorie kvant. Je to mistrně psaná populární kniha a bylo by záhodno, aby docílila co největšího rozšíření.

L. Susan Stebbing, *Philosophy and the Physicist* (Filosofie a fyzici). 80, Pp. XVI + 295. Methuen & Co. Ltd., London W. C. 2. 1937. Cena 7 s. 6 d. (Kč 62'—).

Také u nás rozšířily se knihy Eddingtonovy a Jeansovy do nejširších vrstev a tím ovšem i názory jimi šířené. Autorita obou astronomů je jistě tak velká, že nikdo jejich astronomické názory nebral v pochybnost. Poněkud jiná věc je, jedná-li se o filosofii, kterou tito hvězdáři na základě svých poznatků budoují a hlásají. Nejen že tu není nikdo nucen s nimi souhlasit, ale konstruktivní kritika je zvláště na místě. Zejména vzbudily pesimistické názory Jeansovy mnoho nesouhlasu, ovšem zase ryze osobního, vyplývajícího z vlastního poměru k dotýcným problémům. Přímá pohroma snesla se však nyní na oba astronomy v knize pani Stebbingové, profesorky filosofie na londýnské universitě. Svou nesmírně zajímavou knihu, kde Eddingtonovy a Jeansovy filosofické názory jsou pečlivě analysovány, rozdělila autorka v čtyři části: I. Pobuřující hvězdáři, II. Fyzik a svět, III. Kausalita a lidská svoboda, IV. Pozměněná vyhlídka. Zde se stává ostře proti filosofickým dedukcím těchto dvou hvězdářů, upozorňuje na jejich nebezpečí, i když uznává originalitu jejich myšlení. Vytýká jim filosofickou nejasnost a nepřesnost, přílišné citové zbarvení jejich dedukcí a velmi častou nedůslednost. Autorka je velmi přísná, ba zdá se, jak již prof. Dingle v protikritice upozornil, snad i někdy malicherná, připomínající chladného logika, analysojícího krásnou báseň, jejíž poetický obsah na jeho duši nepůsobí. Avšak autorka má velmi dobrý cit pro správné, jinak by nemohla ke konci své velmi zajímavé knihy napsati: „Naše chaotičnost, stupidnost a nedostatek představitivosti, naše lhostejnost, to jsou faktory, způsobující nynější politováníhodný stav světa. Naše omezenost není způsobena nevědomostí, ani »slepými silami přírody«, ani astronomickou bezvýznamností naší planety, ale naši nedostatečností v touze po dobru.“ Kniha Stebbingové je jedna z mála vzácných knih dnešní doby, kterou nedořžeme, dokud se nedostaneme k poslední stránce.

Harlan Irue Stetson, *Sun spots and their Effects* (Sluneční skvrny a jejich vlivy). 80, Pp. XVI + 202 + 15 obr. Mc Graw-Hill Publ. Comp. Ltd. Aldwych House, London W. C. 2. Cena váz. 8 s. 6 d. (Kč 70'—).

Prof. Stetson, research associate na Massachusetts Institute of Technology, známý již jako autor několika výborných populárních knih astronomických, pokusil se zde co nejpopulárnějším způsobem vysvětliti podstaty, příčiny a vlivy slunečních skvrn podle nejmodernějších názorů vědeckých. Nalezne zde mnoho nového, tak úvahy o slunečních skvrnách v souvislosti s konjunkturou a depresí, se změnami počasí, využitkování sluneční energie a pod. Kniha je velmi snadně čitelná a srozumitelná i naprostým laikům.

H. G. Wells, Julian Huxley, G. P. Wells: *The Science of Life* (Věda o životě). 80, Pp. XXIV + 1575 + 263 obr. Cassell and Co. Ltd. London 1938. Cena váz. 10 s. 6 d. (Kč 84'—).

Naši čtenáři, kteří často se zájmem sledovali články o vzniku života na planetě Zemi, naleznou v této objemné knize odpovědi na velmi mnoho otázek, které myslicího člověka zajímají. Astronomie — věda o Vesmíru —

je dilem mnoha generací. Musíme důkladně poznati člověka, abychom si poněkud mohli představit, jakým způsobem přemýšlí, uvažuje, tvoří nové teorie a s dychtivostí spěje za pokrokem. Nejlevnější vydání „Vědy o životě“ předkládá nám na 1600 stranách tolik zajímavého o životě, jeho vývoji na naší planetě, o různých organismech, o duši člověka a o biologii lidstva, že musíme tuto Wellsovou knihu považovati za jeden z největších darů, které kdy lidská kultura obdržela. Čím více knih tohoto druhu bude napsáno a také čteno a jim rozuměno, tím větší bude naděje, že lidstvo této až dosud příliš neklidné planety dospěje k stupni vzdělanosti, která se zásadami lidskosti se bude srovnávati.

Matthew Luckiesh a Frank K. Moos: *The Science of Seeing* (Věda o vidění), 8^o, Pp. 548 + 143 obr. Cena váz. \$ 5.— (Kč 150.—). D. Van Nostrand Comp. Incorp. New York 1938.

Celá astronomie je postavena a vybudována na pozorování lidským zrakem. Je tedy nezbytné co možná nejlépe znáti zákony vidění a naše oko — nejdůležitější hvězdářský přístroj. Luckieshova kniha, i když není psána výhradně pro hvězdáře, bude jimi jistě s radostí uvítána, neboť po prvé dostáváme do rukou vědecké dílo o vidění a o všem, co s viděním souvisí. Kap. I.: Vidění, popisuje vývoj vidění a rozdíly mezi civilizací moderní a knižní a civilizací starou, vyrostlou v přírodě. Kap. II.: Lidský přístroj k vidění, nejlepší podmínky. Kap. III.: Pochody vidění, s popisem fyziologických vlastností zraku. Kap. IV.: Visuelní hranice, zkoumání a hranice viditelnosti. Kap. V.: Viditelnost předmětů, měření viditelnosti. Kap. VI.: Fysiologické efekty vidění, vliv na srdce a pod. Kap. VII.: Zachování vidění, zajištění zdraví zraku. Kap. VIII.: Světlo a svícení, jeho vlastnosti a způsoby měření. Kap. IX.: Správné světlo pro zdraví, vlivy okolí, chybný zrak a jak jej léčiti. Kap. X.: Vlastnosti světla, vliv okolí a psychologické efekty. Kap. XI.: Spektrální vlastnosti světla, barevné vidění. Kap. XII.: Čtení úkolem, vady zraku. Kap. XIII.: Zrak a vidění. Bohatý a vskutku látku vyčerpávající obsah není možno zde tak dokonale hodnotiti, jak by kniha zasluhovala. Všechny možné informace a literární odkazy činí z ní velmi cennou příručku nejen hvězdáře, ale i fysika, lékaře a každého, kdo o funkci našeho nejhodnotnějšího smyslu dobře chce býti informován.

Photography Year Book 1938, 4^o, Pp. 470, Bohatě ilustr. Cosmopolitan Press Ltd., Cosmopolitan House London E. C. 4. Cena £ 1.— (Kč 150.—).

Na tuto bohatě ilustrovanou, každoročně vydávanou anglickou ročenku fotografie upozorňujeme naše čtenáře, kteří se zabývají zejména vědeckou fotografií a kteří chtějí býti o každoročním pokroku obrazové techniky informováni. Naleznou zde nepřebratelné množství různých námětů z celého světa, poznají nové možnosti využití fotografie a význam nových fotografických metod a technik. Dokonalá úprava obrazů, křídový papír a krásná vazba činí z této krásné knihy ozdabu každé knihovny.

M. & B. Ruhemann: *Low Temperature Physics* (Fysika nízkých teplot). 8^o, Pp. X + 314 + velký počet diagramů. Cambridge University Press, London N. W. 1. Cena váz. 18 s. (Kč 130.—).

Oba autoři z fyzikálně-chemického ústavu Charkowské university popisují v této zajímavé knize vývoj fyziky nízkých teplot začínaje Cailletovým pokusem zkapalnění kyslíku 2. prosince 1877. Věnují svou pozornost jak praktickým pokusům, tak i teorii a zejména důkladně se zabývají problémy, které vedou k poznání struktury hmoty. Celá kapitola je věnována metodám zkapalnění plynů nyní užívaných v průmyslu, měření nízkých teplot, hmotě v pevném stavu, termické energii krystalů, Nernstovu třetímu zákonu a nemožnosti dosáhnouti absolutního nulového bodu, paramagnetismu a j. Jak autoři upozorňují, nevede fyziky při snahách přiblížit se absolutnímu nulovému bodu touha po docílení rekordů, nýbrž skutečný zájem o poznání stavby hmoty. Ačkoli pět tisíců stupně (absol.) je nyní nejnižší dosažená teplota, neznamená to, že další pokusy nepřinesou nové zajímavé poznatky. Kniha není určena pro specialisty, nýbrž pro každého, kdo o toto odvětví fyziky má zájem, pozornému čtenáři otevře nové, dosud neznámé obzory moderní fyziky.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy Společnosti.

Dary na Fond prof. Dr. Fr. Nušla. Po Kč 5'—: Jan Vlk, Václav Baňovský, Eduard Palla, Václav Sedláček, Fr. Dostal, Frant. Kopecký, Ant. Davídek, Boh. Zďárek, Dr. Zď. Sekera, Josef Vítovský, N. Romanov, Fr. Čihák, Alois Šupík, Jan Cesar, Vilém Kraupner a Jan Ondra. Po Kč 10'—: Jindřich Zeman, Ant. Jaroš, Ing. Felix Dvořák, Anna Polanová, IngC. R. Podlešák, prof. Jar. Halbhuber a Frant. Jakl. Po Kč 15'—: Frant. Čmelinský, Leopold Čech a Ing. Ferd. Janovský. Kč 25'— Karel Novák, Praha. Na paměť 35. výročí úmrtí prof. Studničky věnovala sl. Růžena Studníčková Fondu Kč 50'—. Dále došel dar na Fond od p. Karla Goňi v Prahy VIII. Kč 100'— a od sl. Dr. Boh. Novákové Kč 150'—. Dary jsou zapsány v pořadí, jak docházely od 15. I. do 1. V. 1938. Všem dárcům srdečný dík.

Dary ve prospěch Společnosti. Emil Kopp, Praha, věnoval Kč 20'—. Marie Zelinková, učitelka v Praze, Kč 40'—. Paní Božena Pokorná, vdova po gen. řediteli, Kč 60'—. Karel Goňa, Praha VIII., Kč 50'—. Ing. Artuš Sýkora, Praha I., Kč 10'—. K uctění památky zemřelého člena Společnosti Ing. Leod. Skácela věnovala paní E. Skácelová, Podhořany, Kč 50'—. — **Dary do knihovny:** Dr. O. Seydl: Z nejstarších dějin Pražské hvězdárny. Pan Karel Knapp věnoval: Jeans, Vesmír kolem nás; Westaway: Objevy bez konce, I. díl. Ing. Šimáček: Slunce, nejbližší hvězda. J. Štorek věnoval 3 svazky: Eddington, Hvězdy a atomy. Pan Fr. Vocilka věnoval: Flammarion, Filosofické povídky a Lämmel: Přírodovědci a přírodní zákony. Všem dárcům upřímný dík.

Z knihovny Společnosti. Po usnesení výborové schůze ze dne 23. dubna 1938 budou staženy všechny knihy, vypůjčené z knihovny Společnosti. Knihovník žádá proto členy, kteří mají vypůjčeny jakékoli knihy z knihovny, aby tyto ihned vrátili k všeobecné revizi. Revize je nezbytně nutná, neodvedené knihy budou vymáhány na účet půjčujících.

Výborová schůze (ustavující) byla 23. dubna 1938 o 19. hodině v klubovně Lidové hvězdárny Štefánikovy za účasti 11 členů výboru. I. místopředsedou byl zvolen Ing. Dr. Jan Šourek, II. místopředsedou Ing. Jaroslav Štych. Ostatní funkce zůstaly nezměněny. Za členy Společnosti byli přijati: Jarmila Barešová, Praha. Palma Grabecová, Bratislava. Frant. Janoušek, Česká Lípa. Miloslav Kudrna, Jaroměř. Kulturní odbor stráže bezpečnosti v Praze. P. Alfred Macek, farář, Pulgary. Rudolf Malý, Brno. Jaroslav Navrátil, Olomouc. Ján Očenáš, Mutné-Orava. Zdeněk Pěkný, Praha. Alois Pudělka, Bohumin. Zdeněk Rampas, Praha. Věra Steigrová, Olomouc. Helena Studená, Olomouc. Valter Weiss, Dejvice. Ing. Václav Závorka, Praha.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v dubnu 1938 vlivem chladného a nepříznivého počasí byla velmi slabá. Hvězdárnu navštívilo jen 429 osob. Z toho bylo 228 členů, 5 hromadných návštěv spolků a škol se 135 účastníky a 66 návštěv obecnstva. Počasí bylo nepříznivé: 14 večerů bylo zamračených, 12 oblačných a jen 4 jasné.

Pozorování na hvězdárně v dubnu 1938. Pro obecnstvo bylo konáno pouze 7 pozorování oblohy, hlavně dvojhvězd a hvězdokup — na Měsíc bylo špatné počasí. Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo 22 pozorování slunečních skvrn, 4 pozorování hvězd proměnných a 4 fotoграфování proměnných hvězd a mlhovin.

Pražské členy Společnosti prosíme, pokud budou mít volný čas, aby docházeli v době sletových slavností na hvězdárnu vypomáhati při návštěvách obecnstva, buď při provádění, nebo dozorem v kopolích, případně u pokladny.

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 Rokose č. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. června 1938. — Printed in Czechoslovakia.

Sommaire du No. 6.

Dr. H. Slouka: Une nouvelle découverte sur le ciel austral. — Josef Klepešta: Le Kino-Exakta en Astronomie. — Dr. W. Adams: G. E. Hale. — Ing. J. Štěpánek: Les Perséides. — Le grand télescope de l'observatoire de Greenwich. — Ing. V. Borecký: Sur la détermination du temps sidéral avec un cadran solaire. — Dr. Z. Sekera: Détermination du passage et de l'hauteur des nuages. — Variétés. — Nouvelles de nos observatoires. — Qu'est ce qu'il y a à observer. — Bibliographie. — Nouvelles de la Société astronomique tchécoslovaque. — Nouvelles de l'Observatoire Štefánik.

Contents of No. 6.

Dr. H. Slouka: A new discovery on the southern sky. — Josef Klepešta: Using the Kino-Exakta in Astronomy. — Dr. W. Adams: G. E. Hale. — Ing. J. Štěpánek: Perseids. — The new reflector of the Greenwich Observatory. — Ing. V. Borecký: Sideral Time determinations with a sun dial. — Dr. Z. Sekera: Passage and highness determination of clouds. — General News. — Reports from our observatories. — Hints for observation. — New books. — News from the Czechoslovak Astronomical Society. — News from the Štefánik Observatory.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

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

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.

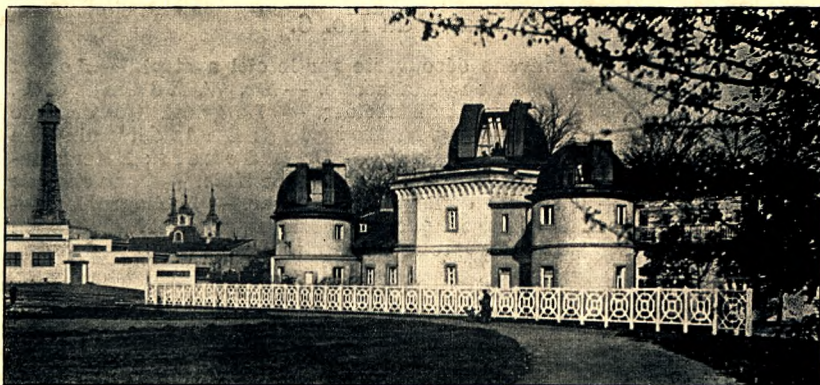
Veškeré peněžní zásilky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet České společnosti astronomické v Praze IV.
(Bianco slož. obdržíte u každého pošt. úřadu.)

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

Upozornění novým členům.

Po usnesení valné hromady bylo změněno jméno Společnosti na „Československá společnost astronomická“. Byly proto objednány nové členské legitimace, jejichž vyhotovení si vyžádá určité lhůty. Žádáme proto nové členy, aby legitimaci nereklamovali; jakmile budou vydány, administrace je novým členům ihned rozešle. Starším členům budou legitimace vyměněny pouze na požádání.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Přístup na hvězdárnu v červnu až srpnu je kromě pondělí každý den v těchto hodinách:

V červnu a červenci je hvězdárna otevřena ve 21 hod., v srpnu ve 20 hodin. Pro spolky a školy v červnu a červenci o 20. hodině, v srpnu o 21. hodině.

Pozorování v letních měsících. Po celé tři uvedené měsíce bude možno pozorovati planetu Venuši. Lunu bude možno pozorovati vždy v první polovině měsíce. Podle okolností budou ukazovány také dvojhvězdy, hvězdočupy a mlhoviny.

V neděli je hvězdárna vždy otevřena dopoledne od 10—11 hodin, odpoledne od 15—16 hodin a večer od 20—22 hodin. Vstupné Kč 2.—, děti a studující Kč 1.—.

100.000 návštěvníků hvězdárny!

Stotisícího návštěvníka uvítala hvězdárna v sobotu 14. května 1938 o 21h 50m. Byl jím IngC. Jaroslav Jeřábek, předseda sboru inžen. dorostu v Praze. Týž byl přijat za člena Českoslov. astronomické společnosti v Praze s prominutím příspěvků a byla mu věnována kolekce astronomických knih, map a atlasů.

~~~~~  
**Propagujte ŘÍŠI HVĚZD!**

---

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. června 1938. — Printed in Czechoslovakia.