

# ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH V

ČÍSLO 8. ŘÍJEN 1935 - ROČNÍK XVI.



Hvězdárna  
Dr. Böhma

**OBSAH** Dr. V. GUTH: Sjezd A. G. v Bernu 1935. - Dr. F. LINK: Výzkum vysoké atmosféry. - Ing. V. ROLČÍK: Nový francouzský reflektor ve Forcalquier. - Dr. WALTER CLARK: Nový výzkumný ústav „Kodak“. - Drobné zprávy. - Zprávy sekcí. - Nové knihy. - Zprávy Společnosti. - Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ



**ATOM**ově

jemnozrnný panchrofilm

# Kodak Panatomic

dovoluje takřka nesmírné zvětšování i sebemenších výřezů jednotlivých snímků a ve spojení s věrným podáním hodnot jasnosti rozmanitých barevných tónů jest proto jedinečný negativní materiál

**pro snímky,  
na nichž Vám záleží.**

*Obdržíte jej ve všech odborných závodech.*

**Kodak, spol. s r. o., Praha II.**

# Ř Í Š E H V Ě Z D

ROČNÍK XVI., Č. 8.

ŘÍJEN 1935.

Dr. V. GUTH:

## Sjezd A. G. v Bernu 1935.

Necelý týden po ukončení pařížského kongresu scházejí se astronomové znovu na sjezdu, který pořádá „Astronomische Gesellschaft“ ve Švýcarsku v Bernu.

„Astronomische Gesellschaft“, zpravidla stručně značená A. G., založena byla r. 1861 německými astronomy. Vzala si za hlavní cíl, aby vhodnou dělbou práce mezi observatoře zdolány byly velké vědecké úkoly, na něž jediný ústav nestačí. Od počátku byla myšlena jako mezinárodní společnost a na tuto okolnost je stále kladen důraz; je ovšem zcela přirozeno, že v prvním řadě sdružuje německé pracovníky (asi 40%) a také podle stanov je její jednacím řečí němčina. Předsednictvo je pak z 50% německé. Své sjezdy koná střídavě v Německu a zahraničí: tak r. 1928, kdy podobně jako letos pořádal se sjezd těsně po kongresu U. A. I., odbýval se v Heidelbergu, r. 1930 v Budapešti, r. 1933 v Göttingách a letošní v Bernu.

A. G. vykonala velké vědecké dílo. Připomeňme známý A. G. katalog posic hvězd až do 9. velikosti, postupující od severního pólu až k — 23. deklinaci, na němž spolupracovalo 16 světových hvězdáren. Polohy hvězd tohoto katalogu jsou v nejnovější době znovu proměřovány, čímž budou zjištěny nejen nové přesné polohy, ale ve srovnání se starými dají velmi důležité vlastní pohyby. Vydatnou pomocnicí tohoto nového podnikání je fotografie, pomocí níž je možno práci nejen urychlit, ale i omezit na menší počet ústavů (Berlín, Bonn, Hamburg, Pulkovo); redukce fotografií děje se pak poloautomaticky dirkovacími stroji Hollerithovými. A. G. organizuje ve své centrále, astronomickém ústavu počtářském (Astronomisches Rechen-Institut Berlin-Dahlem), v Berlíně pozorování a výpočet drah malých planet; podporuje vydávání známých „Astronomische Nachrichten“, její redakce je zároveň jedním z ústředí pro výpočet drah komet; v „Geschichte und Literatur der veränderlichen Sterne“ shromáždila cenný materiál literatury proměnných hvězd. Konečně její každoročně vydávaný přehled astronomické literatury, snesený v „Jahresbericht“, je nezbytným rádcem a dobrým informátorem ve všech odvětvích astronomické práce.

Do Bernu se sjelo na 120 účastníků z 20 různých zemí (Československo zastoupeno bylo 6 členy). Dne 23. července byl seznamovací večer a odpoledne dne 24. července oficiální zahájení; toto jakož i další zasedání a přednášky konaly se v budově bernské university. Pozdravné projevy pronesli zástupci vlády, města, university a přírodovědeckého spolku, poděkoval na ně předseda A. G. prof. Ludendorff, ředitel hvězdárny v Postupimi. Po vyřízení různých spolkových záležitostí (přehled činnosti, vydávání časopisu, finanční zprávy atd.) přikročeno bylo ihned k přednáškám, které po celou dobu zasedání se v pestrém pořadu střídaly přesně v 15minutových intervalech a stručných debatách denně dopoledne i odpoledne. Celkem bylo předneseno 26 přednášek z nejrůznějších astronomických odvětví.\*) Z našich účastníků proslavil prof. Dr. Jindřich Svoboda dvě přednášky, které těšily se zasloužené pozornosti: první týkala se pokusů s umělým meteorem, které umožňují zjištění soustavných i nahodilých chyb při zakreslování meteorů, druhá pak nového stroje s rtuťovým horizontem, sloužícího k určení zeměpisných souřadnic.

Švýcarští astronomové, zástupci města a vlády se však postarali i o příjemné vyplnění volných chvil: dne 24. července odpoledne poslech varhaního koncertu v Münsteru, večer schůzku v Kasinu, dne 25. července v sále „Schänzli“ pořádalo město Bern oslavný večer. Dne 27. července na rozloučenou uspořádala švýcarská vláda a bernský kanton bohatý banket v Belvue-Palace za účasti význačných členů vlády, kteří ve svém proslovu zdůraznili význam astronomie pro kulturu, humanitu a sblížení mezi národy. Jménem předsednictva poděkoval na tyto proslovy ředitel počtářského ústavu prof. Kopff a oznámil rozhodnutí A. G., z vděčnosti a v upomínku na skvělé přijetí pojmenovati jednu z malých planetek jménem význačného švýcarského přírodopytce: Albrecht v. Haller.

Na 26. červenec připraven „zlatý hřeb“ kongresu: výlet na Jungfrauoch. Pochopením příslušných činitelů, byla značným snížením cen umožněna bohatá účast na tomto podniku. Úvodem přednesl dne 25. července odpoledne prof. Dr. W. Mörikofer, ředitel meteorologického ústavu v Davosu, zajímavou přednášku o vzniku, postupném vybudování a významu horské observatoře na Jungfrauochu ve výšce 3457 m, předvedl pak překrásné snímky (diapositivy a kinofilm) vzniku a vývoje mraků. Zdá se však, že tato přednáška byla tak sugestivní i pro „vyšší moci“, že tyto předvedly tento vývoj účastníkům kongresu „in natura“: až dosud bezoblačné, slunečné počasí se náhle obrátilo: obloha se zatáhla a když druhý den jsme podnikli výstup na Jungfrauoch, přišli jsme přímo do jádra mra-

\*) Později přineseme našim čtenářům stručný obsah nejzajímavějších sdělení.

kové clony. Ale i tak prohlídka ústavu byla velmi zajímavá a alespoň při návratu lepší se počasí odměnilo nás několika krásnými výhledy na Wetterhorn.

O zdar sjezdu zasloužil se v první řadě prof. S. Mauderli, ředitel hvězdárny v Bernu, který společně se svou chotí a svými spolupracovníky neúnavně se staral o blaho všech účastníků. Nezapomenutelný rámeček kongresu tvořila země bohatě obdaruovaná přírodou, ale i obývaná přívětivým a přímým lidem, který si tu dovedl vybudovat skvělou, hrdou demokratickou tradici. A bylo to jistě i vlivem tohoto demokratického prostředí, že byl odražen pokus vnést do společnosti, která chce býtí mezinárodní, metody rasového boje usměrněného národa. O zdařilý průběh jednání přičinil se nemalou měrou svým boдрým a přátelským vystupováním předseda sjezdu H. Ludendorff, který opět — téměř jednohlasně — byl znovu zvolen předsedou na další období. Za sídlo příštího sjezdu v r. 1937 byla přijata, na pozvání prof. Schönberga, Vratislav.

---

Dr. FRANTIŠEK LINK:

## Výzkum vysoké atmosféry.

Navazuji na článek Dr. Sekery o moderním výzkumu atmosféry registračními balonky a uvedu zde krátký přehled metod a výsledků výzkumu vyšších vrstev atmosférických, kterých dosud naše přímé prostředky měřící nedosáhly a kde jsme odkázáni na metody nepřímé, velmi podobné metodám astrofyzikálním. Registrační balonky nevystoupily nikdy výše než 35 km. Ostatně i nižší vrstvy známe jen zcela povrchně, neboť registrace mnohých veličin geofyzikálních se dá jen obtížně nebo nepřesně řešit letícím balonkem. Jest jisto, že se postupem doby zdokonalí i tyto metody jak co do přesnosti, tak co do výkonnosti. Užití raket dovolí snad dosáhnouti i větších výšek než bylo možno dosáhnouti balonky lehčími vzduchu.

Metody nepřímé mají za sebou již několik desítek let existence a tím si vysvětlíme jejich množství a rozmanitost. Není oboru fyziky, kterého by v badání o vysoké atmosféře nebylo využilo. Proberu zde postupně všechny důležitější metody a uvedu hned výsledky, k nimž každá samostatně dospěla.

**Metody optické.** Do této části patří beze sporu na prvé místo problém atmosférického ozonu. Průkopnická badání provedli Fabry a Buisson v letech 1913 až 1918, kdy dokázali, že náhlé ukončení slunečního spektra v ultrafialové části u vlnové délky  $\lambda = 0.290 \mu$  jest zaviněno atmosférickým ozonem. Ukázalo se dále, že množství ozonu, jež dává pozorovaná absorpce, jest ekvivalentní vrstvě čistého ozonu 3 mm tlusté za normálních

poměrů a že toto množství se nenalézá v nízkých vrstvách atmosférických. Později byly nalezeny ve spektru mimozemských těles i jiné absorpční pásy ozonu v části ultrafialové, oranžové a infračervené.

C a b a n n e s a D u f a y podle svých měření jasnosti oblohy v zenitu našli, že ozon jest koncentrován hlavně ve výši 50 km. Tato ozonová vrstva dala podnět k nepřehledné řadě prací experimentálních i teoretických. Ukázalo se však podle měření, která organisoval D o b s o n po celé zeměkouli, že množství ozonu kolísá, závisejíc úzce na tlaku vzduchu, ročním období a zeměpisné šířce. To byl ovšem těžký oříšek, jak vysvětliti vliv poruch dějících se na dně atmosféry do výše asi 11 km na vrstvu ve výši 50 km. Pozdější měření značně jemnější, na př. měření G ö t z o v a snižují tuto vrstvu a dnes na základě četných měření klademe těžiště vrstvy do výše 20 km. Tím obtížné vysvětlení Dobsonových výsledků odpadá. Jak ozon ve vysoké atmosféře vzniká, není dosud jasno. Zajímavý jest však fakt, že množství ozonu v atmosféře obsažené jest prakticky stejné ve dne i v noci. Nemá tedy absorpce ultrafialového záření slunečního ozonem patrného vlivu na jeho tvoření ve vysoké atmosféře, kde se však nějakým způsobem tvořiti musí, neboť jest těžší okolního vzduchu a nemohl by se dlouho v této výši udržeti, nehledě ani k tomu, že se samovolně rozkládá na obyčejný kyslík.

O optickém prozkumu vyšších vrstev kolem 100 km měřením atmosférické absorpce nebo fotometrickým měřením měsíčních zatmění zmínil jsem se podrobněji již jednou v těchto místech<sup>1)</sup>. Uvedu zde další metodu, kterou jsem zatím vypracoval a která se dobře hodí k takovému účelu. Měříme jasnost soumrakového nebe v zenitu. Jasnosti ubývá s rostoucí depressí Slunce pod obzorem, jelikož stín zemský stoupá na vertikále pozorovacího místa a paprsky sluneční osvětlují čím dále tím řidší vrstvy atmosférické. Množství rozptýleného světla k pozorovateli na molekulách vzduchu jest úměrné jejich počtu v kubickém centimetru vzduchu a tudíž i jeho hustotě. Matematické zpracování tohoto zjevu dává tyto zajímavé výsledky: Relativní změna jasnosti s depressí Slunce nezávisí na vlnové délce a do zenitové vzdálenosti asi 75° ani na místě oblohy, kde jasnost její pozorujeme. Jinými slovy, znázorníme-li si závislost jasnosti libovolného místa oblohy, vyjádřené ve hvězdných velikostech pro různé vlnové délky světla, dostaneme paralelní křivky vzájemně posunuté jen ve směru osy  $y$ . Pozorování skutečně tento důsledek teorie potvrzují nebo, lépe řečeno, teorie tento zjev dříve pozorovaný vysvětluje.

Z teorie dále vyplývá, že sklon těchto křivek jest jednoduše závislý na relativním úbytku hustoty vzduchu s výškou a tudíž je možno z něho odvoditi i hustoty vzduchu ve výškách od 50 do

1) Ř. H. XIV. č. 6.

150 km. Výsledky takto získané uvedu dále v srovnání s jinou metodou.

Tak přicházíme přirozeným postupem k světlu noční oblohy. Klesne-li Slunce tak hluboko pod obzor, že ozařuje jen vrstvy nad 150 km výšky, jest rozptýlené světlo řádově stejné jako světlo noční oblohy, jež nemá se soumrakem nic společného. Brzy zanikne soumrak úplně a jasnost oblohy se již nemění. To nastane od okamžiku, kdy Slunce klesne asi  $18^\circ$  pod obzor. Jeden čtverečný stupeň oblohy se rovná svým jasem visuelně stálíci 4'6 hv. třídy.

Spektrum, jak se teprve v posledních letech podařilo fotografovati velmi světelnými spektrografy, jest spojitě s absorpčními čarami Fraunhoferovými a emisní čárové. Nejjasnější čára jest známá zelená čára vlnové délky  $\lambda = 0'558\mu$ , objevená S l i p h e r e m roku 1915. Přísluší atomu kyslíku. Jest to čára vyskytující se také v spektru polárních září stejně jako i jiné čáry, jež jsou oběma zjevům společné. Podstatný rozdíl jest však v poměrné intenzitě čar. V spektru noční oblohy jest nejjasnější právě zmíněná zelená čára a ostatní čáry ustupují daleko do pozadí; v spektru polární záře takových rozdílů mezi jednotlivými čarami není. To patrně souvisí s rozdílným vznikem obou zjevů. V spektru noční oblohy se podařilo také identifikovati i jiné čáry kyslíku a dusíku. Nebyl však nalezen vodík ani helium. Co do původu usuzuje se dnes všeobecně, že spojitá část spektra jest původu mimozemského, jsouc rozptýleným světlem slunečním na kosmických částicích a světlem slabých stálíc. Část emisní má pak svůj původ ve vysoké atmosféře. Jest to záření plynů vlivem korpuskulárního záření slunečního či snad vyzařování světla nahromaděného během dne, tedy fosforescence plynů? O těchto možnostech není dosud rozhodnuto.

Světlo noční oblohy není možno přesně lokalisovati ve vysoké atmosféře. U polárních září to jest možno. Měření ze dvou od sebe vzdálených míst zcela podobně jako se to děje při pozorování meteorů dávají výšku charakteristických útvarů polárních září jako jsou paprsky, draperie, oblouky i rozsáhlé svítící plochy. Dole jsou tyto útvary vždy ostře ohraničeny. Střední výška spodního okraje kolísá jen málo kolem 110 km a pod 80 km nebyla dosud žádná polární záře změřena. Do výše není hranice tak ostrá. Byly pozorovány paprsky sahající až do výše 800 km. To svědčí o tom, že i v těchto výškách jest ještě dostatečné množství plynů, které dávají vznik polárním zářím.

Těmito plyny, jak ukazuje spektrální rozbor, jest opět kyslík a dusík. Nebyl nalezen vodík ani helium. Aby tyto těžké plyny mohly existovati ve výškách nad 100 km ve znatelném množství, jest nutné, aby hustoty vzduchu ubývalo ve výškách mnohem volněji nežli v nižších vrstvách atmosféry.

Nebudu zde probírat všechny teorie polárních září. Dnes se všeobecně uznává teorie, jejíž základ položil B i r k e l a n d a již

teoreticky propracoval Störmer. Vychází se z předpokladu, že Slunce vysílá korpuskulární záření, ať již kladné nebo záporné. Magnetickým polem zemským jsou částičky uchycovány a koncentrovány kolem pólů. Bombardováním zředěných plynů vzniká pak záření podobné jako v Geisslerových trubicích.

**Metody elektromagnetické.** Měření intenzity magnetického pole zemského ukazují vedle nepravidelných změn také změny periodické související s hodinovým úhlem Slunce a Měsíce. Na tak velkou vzdálenost jest přímý magnetický účinek těžko myslitelný. Balfour Stewart a po něm A. Schuster vybudovali tak zvanou dynamovou teorii tohoto zjevu. Země jest podle nich obklopena ve výši 100 až 200 km vodivou vrstvou, jejíž vodivost jest asi 10—13 krát větší než vodivost vzduchu na povrchu zemském. Gravitačním působením Slunce a Měsíce vznikají pohyby podobné přílivu a odlivu na moři. Magnetickým polem zemským se indukují v pohybující se vrstvě proudy, které působí nové magnetické pole, sice mnohem slabší než původní pole zemské, ale ještě dosti silné, aby působilo periodické poruchy související s polohou Slunce a Měsíce. Vysoká vodivost vzduchu se vysvětluje ionizačními plyny.

Existenci vodivé vrstvy potvrdily později výsledky získané ze šíření elektromagnetických vln. Jest to tak zvaná vrstva Kennely-Heavisideova ve výši asi 110 km a případně vrstvy podružné ve výši 150 km a hlavně 220 km. Šíření krátkých vln na velkou vzdálenost by bez této vrstvy nebylo možné. Elektromagnetické vlny se totiž odrážejí jednou nebo vícekrát mezi vrstvou a povrchem zemským, než dospějí do přijímací stanice. Přímá vlna by tam pro křivost Země nikdy nemohla dospěti. Také únik (fading) se vysvětluje vodivou vrstvou.

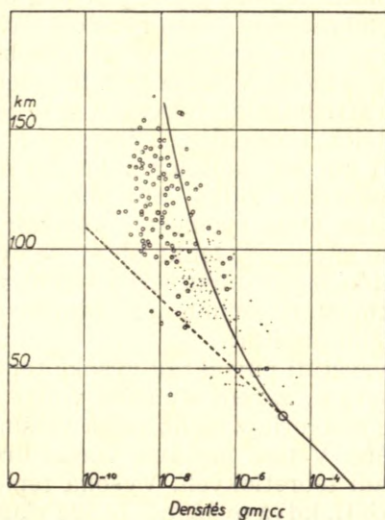
Měření výšky vrstvy se dnes běžně provádějí několika metodami. Nejnázornější jest metoda ozvěnová. Stanice vysílací vysílá krátké a silné signály. Ty jsou přijímány a registrovány oscilografem na stanici přijímací několik kilometrů vzdálené. Oscilograf registruje jednak přímý signál, jednak signál odražený proběhnuvší dráhu o něco málo větší než jest dvojnásobná výška vrstvy. Z časového zpoždění, jež jest řádově tisícina sekundy, se dá vypočísti výška vrstvy.

**Metoda akustická.** Také šíření zvuku na velkou vzdálenost ukazuje podobné anomálie s tím rozdílem, že jde o vrstvy nižší než 50 km. Explose velkého množství traskavin — s počátku to byly explose náhodné, později předem připravované — bývají slyšeti přímo poměrně na malou vzdálenost. Ve větších vzdálenostech nastává však opět slyšitelnost, jež po případě opět dále zmizí a znovu se objeví. Zjev si vysvětlujeme tím, že zvuk šířící se vzhůru vnikne do vyšších vrstev atmosférických, kde jest jeho rychlost větší. Tím se sklon zmenšuje, dráha zvuku se zakřivuje, až se stane vodorovnou a pak symetricky vrací k povrchu zemskému. Z úplného pozorování celého zjevu se dá vypočísti



rychlost zvuku ve vrcholu dráhy. Dostáváme tak rychlosti větší než na povrchu zemském, což svědčí o vyšší teplotě. V 50 km výšce vycházejí tak teploty kolem  $+60^{\circ}\text{C}$ .

**Metoda meteorická.** Lindemann a Dobson počítají z jasnosti a rychlosti meteorů hustotu vzduchu v bodě zážehu a zhasnutí. Jelikož také známe výšky těchto bodů, dostáváme tak hustotu vzduchu v závislosti na výšce. Tento diagram jest zde vyobrazen (viz obr. 1). Kroužky značí body zážehu a tečky



Obr. 1.

body zhasnutí. Plně vytažená křivka jest do 30 km výsledkem přímých sondáží a od 30 km pak značí výsledek soumrakových měření, o nichž jsem se již zmínil. Obě řady měření meteorických a soumrakových jsou dosud jediné, jež dávají přímo hustoty vzduchu nad 50 km výšky. V další části probereme krátce jejich význam pro složení struktury vysoké atmosféry.

**Struktura a složení vysoké atmosféry.** Obě řady měření, nehledíme-li na malé pošinutí zaviněné různými počátečními podmínkami, dávají celkem shodný průběh hustoty ve vysoké atmosféře. V logaritmickém zobrazení, kterého jsme užili vynášejíce log hustoty jako funkci výšky, jest sklon křivky úměrný poměru molekulové váhy vzduchu  $M$  a absolutní teploty  $T$ . Vychází tak ze stavové rovnice plynů. Jelikož sklonu s výškou ubývá, zmenšuje se buď  $M$  nebo stoupá  $T$  nebo dokonce nastávají obě změny najednou. Klesá-li molekulová váha vzduchu, znamená to, že stoupá procento lehkých plynů vodíku a helia na úkor kyslíku a dusíku. Tomu však odporují výsledky spektrální analýsy světla polárních září a noční oblohy. Zelená čára ve spektru noční oblohy ukazuje na přítomnost dissociovaného kyslíku. Dissociací, t. j. rozštěpením molekul na atomy zmenší se u kyslíku

a dusíku molekulová váha na polovinu. Ale ani úplná dissociace nestačí na vysvětlení změny sklonu křivky. Nutno proto připustiti zvýšení teploty.

Vychází tak na př. ve výši 150 km teplota kolem  $+700^{\circ}\text{C}$  bez dissociace a  $+300^{\circ}\text{C}$  za předpokladu úplné dissociace. Vysokou teplotou dá se také velmi elegantně vysvětliti malé procento lehkých plynů ve vysoké atmosféře. Teplota plynu, jak učí kinetická teorie plynů, jsou vlastně rychlé nepravidelné pohyby jeho molekul. Absolutní teplota plynu jest pak úměrná dvojnoci střední rychlosti jeho molekul. Tato rychlost závisí také na váze molekuly; lehčí plyny mají rychlost větší. Všechny molekuly nemají však stejnou rychlost. Většina jich má sice rychlosti málo odlišné od rychlosti střední, ale vyskytnou se také některé o rychlostech značně větších i menších. Přestoupí-li rychlost těchto molekul hodnotu 11 km/sec, uniknou z dosahu přitažlivosti zemské (je-li plyn dostatečně řídký, aby molekula nenarazila na jinou a neztratila tak svou rychlost). Všechny tyto podmínky jsou tedy splněny zejména pro lehké plyny ve vysoké atmosféře. A tak se stává, že lehké plyny unikající z povrchu zemského a stoupající do vysoké atmosféry nemohou se tam hromaditi a unikají neustále do světového prostoru.

Zbývá ještě vysvětliti původ tak vysoké teploty. Jsou myslitelné tři zdroje energie: záření sluneční vlnivé i korpuskulární a kinetická energie meteorů, z nichž velká většina ji úplně ztrácí ve vysoké atmosféře. V tom nemáme dosud určitých poznatků experimentálních ani teoretických. Vysoká teplota nás však již předem nesmí zarazeti, když uvážíme, že jde vlastně o kinetickou energii molekul plynu nesmírně řídkého. Obyčejným teploměrem bychom naměřili teplotu velmi rozdílnou, přibližně takovou, jak plyne ze zákona Stefanova.

\*

**Résumé:** Aperçu de différentes méthodes utilisées jusqu'à présent pour l'exploration de la haute atmosphère. Comme conséquence l'auteur indique la température élevée, l'ionisation partielle et l'absence de proportions notables des gaz légers dans la haute atmosphère.

Ing. V. ROLČÍK:

## Nový francouzský reflektor ve Forcalquier.

(K vyobrazení v březnovém čísle Ř. H. t. r.)

Skvělé výsledky, dosažené obrovskými americkými reflektory na poli astrofysikálním a zejména ve fotografii nebeských objektů, budí u astronomů jiných národů jistou závist. Tak i Francie, která dala astronomii muže zářivých jmen jako Laplace nebo Leverrier, se cítí nyní silně zastíněna, neboť nemohla

nikterak závoditi s astronomy americkými, jelikož na př. všechny velké přístroje pařížské hvězdárny jsou starší než 40 let; pocházejí tedy z doby, kdy astronomie si kladla zcela jiné cíle než dnes a tudíž na nynější úkoly nestačí. Hvězdáři minulého století byli především matematikové, zabývali se nebeskou mechanikou a jejich přístroje sloužily především ke kontrole a zjištění pohybu nebeských těles. Dnes se obrátilo hlavní úsilí astronomů na pole astrofysiky; k tomu je zapotřebí mohutných přístrojů, jež světlo hvězd soustřeďují a činí je tak přístupným zkoumání fyzikálnímu. Takové přístroje jsou však velmi drahé a za dnešní nepříznivé situace všech států nemohlo se dobře počítati na brzké uskutečnění plánu, postavení velkou moderní hvězdárnu, která by se mohla řaditi po bok hvězdárnám americkým. Pařížská hvězdárna pomýšlí tudíž na to, že si zhotoví sama důležité součástky optické pro takovou hvězdárnu a zařídila si velkou optickou dílnu, v níž pracuje znamenitý optik a hvězdář A. Couder.

Nejdříve byl vytýčen skromnější cíl, a to reflektor pouze 80centimetrový, avšak podle možnosti dokonalý. Našla se štedrá podporovatelka astronomie, paní Shillito-Brittová, která velkými prostředky kryla výlohy optické laboratoře při broušení zrcadel a objednala potřebnou montáž i kopuli, takže přístroj mohl býti dohotoven a postaven.

Kotouč pro zrcadlo reflektoru byl zhotoven ve výtečné jakosti ve sklárnách v Saint-Gobain a má průměr 81 cm; uprostřed je otvor o průměru 183 mm pro kombinaci Cassegrainovu. Vybroušení zrcadla provedl A. Couder; této práci byla věnována péče největší. Zkoušky Hartmannovou metodou ukázaly neobyčejnou přesnost parabolické plochy zrcadla. V žádném místě neodchyluje se vybroušená plocha od ideálního tvaru parabolického více než o 0'000013 mm, čili asi  $\frac{1}{80.000}$  mm a příčná aberace v rovině obrazové je průměrně jen 0'00176 mm. Tato aberace neobnáší tedy ani polovinu neostrosti, vzniklé ohybem světla, a zrcadlo se může považovati za naprosto dokonalé.

Ohnisková délka zrcadla jest 4'825 m, tedy šestinásobek průměru. Při použití přístroje jako Newtonova teleskopu se odrážejí paprsky rovinným zrcadlem o průměru 253 mm stranou, avšak ne pod pravým úhlem, jak se obvykle děje, nýbrž pod úhlem 125°, což má jisté přednosti. Místo rovinného zrcadla možno dáti vypuklé zrcadlo hyperbolické, 250 mm v průměru a dostane se Cassegrainův reflektor o výsledné ohniskové délce 12'25 m, tedy o světlosti 1 : 15.

Tloušťka zrcadla je neobyčejně malá, pouze 76 mm, a váha zrcadla činí 93 kg. Otázka tloušťky zrcadla byla podrobena bedlivému zkoumání, neboť od ní závisí jednak prohnutí zrcadla vlastní vahou, jednak t. zv. okrajový efekt; obé způsobuje změnu ohniskové délky a současně zhoršení jakosti obrazu. Aby se prohnutí zrcadla vlastní vahou zmenšilo, dělala se zrcadla

doposud poměrně velmi silná, tak na př. podle normalí sklárny v Saint-Gobainu by byla přiměřená tloušťka 81centimetrového asi 17—18 cm. Silná zrcadla trpí však zase více okrajovým efektem, který spočívá v tom, že při ochlazování vzduchu během pozorování v noci se ochlazuje také zrcadlo, ale nestejně, to jest na okraji rychleji, uprostřed pomaleji. Tím se zrcadlo deformuje a vzniká neostrost. Tato vada je při fotografování velmi nepříjemná, na příklad na hvězdárně Mount-Wilsonske v Pasadeně se musí 2 $\frac{1}{2}$ metrové zrcadlo proto při fotografování většinou na okraji začloniti, aby se dostal dostatečně ostrý obraz; toto zrcadlo je 30 cm silné. Aby se tedy snížil okrajový efekt, bylo zvoleno zrcadlo poměrně tenké a k odstranění prohnutí je zrcadlo podepřeno na mnoha místech důmyslným způsobem pomocí pák a protizávaží tak, že je-li na př. zrcadlo v poloze vodorovné, působí nadlehčovací protizávaží plnou silou, v nakloněné poloze již menší silou a v poloze svislé přestanou vůbec působiti, takže prohnutí zrcadla je v každé poloze pokud možno zamezeno.

Paralaktická montáž reflektoru upomíná na montáž reflektoru Crossleyova na Lickově observatoři. Na všechna místa oblohy možno reflektorem zaměřiti, většinou ve 2 polohách, při průchodu poledníkem není třeba tubus převraceti. Celá konstrukce stativu je provedena velmi masivně, tubus je hranolovitý a vyztužený ocelovými pákami, aby se dosáhlo větší pevnosti.

Pro fotografování byla sestrojena velmi dokonalá kasetová část. Je opatřena dvěma okuláry s nitkovými kříži, které lze naříditi na nějakou hvězdu vedle fotografické desky. Úkolem pozorovatele je kontrolovati po celou dobu expozice, zdali hvězda stále setrvává v průsečíku nitkového kříže, neboť tím je současně zaručeno, že obraz na fotografické desce bude ostrý. Případné odchylky se opravují ne natočením celého dalekohledu, nýbrž pouze posunutím fotografické desky vpravo nebo vlevo, nahoru nebo dolů, po případě malým natočením desky, třemi mikrometrickými šrouby a důmyslným zařízením, sestávajícím v podstatě z jakéhosi paralelogramu kloubového a systému pák. Opravy lze tímto způsobem prováděti velmi jemně a přesně.

Není pochyby, že se okolí Paříže, kde bývá sotva 80 jasných nocí do roka a kde jest atmosféra většinou jen málo průhledná, k postavení moderního reflektoru nehodí. Byla proto zvolena komise, která měla vyhledati nejvhodnější místo pro novou hvězdárnu, a to bylo nalezeno v nízkých Alpách, ve vysočině v Provenčí. Vzduch je tam nadmíru suchý a průzračnost atmosféry neobyčejně dobrá; rozhled na 100 km do dálky je bez jakéhokoliv mlhavého závoje, noci jsou tak jasné, že bychom marně jinde podobných hledali; mlhy jsou tam neznámé, zimní počasí je stejně příznivé jako letní. Tato okolnost je zvláště výhodná, neboť jest možno dobře využítovati dlouhých zimních

nocí. K definitivnímu vyhlédnutí místa pro hvězdárnu bylo třeba uvážit ještě tyto požadavky: hvězdárna musí státi podle možnosti na rozlehlé náhorní rovině, aby případně se vytvořivší vrstvy atmosférické byly vždy vodorovné a nezhoršovaly tedy kvalitu obrazu; nemá státi uprostřed bujné vegetace, která udržuje vlhkost půdy a rostlin; třeba se vyhnouti blízkosti lesů, jelikož podporují tvoření nočních mlh; konečně je žádoucí nepříliš velká nadmořská výška a dobrá komunikace. Ohledně výhodnosti větší nebo menší nadmořské výšky pro pozorování byly konány četné zkoušky ve výškách od 600 do 1800 metrů a nebylo nalezeno valného rozdílu ani ve vodorovné průzračnosti oblohy, ani v jasnosti oblohy. Bylo tedy zvoleno plateau u městečka Forcalquier, kde byla hvězdárna také postavena. Kopule hvězdárny má vnější průměr  $6\frac{1}{2}$  m, celkovou výšku 9 m, šterbina má šířku 170 m.

Reflektor hvězdárny je již čtvrtý rok v činnosti a zkušenost potvrdila jeho výborné vlastnosti. Montáž je tak stabilní, že silný úder pěstí blíž okuláru způsobuje zachvění tubusu v rozsahu pouze  $\frac{1}{4}$  obloukové minuty, které ve 2 vteřinách zmizí. Lehkost, s jakou se reflektor váhy 20 metr. centů otáčí kolem hodinové osy, je neobyčejná. Stačí položit 3 pětcentimové mince na volný konec deklinační osy, aby se při uvolnění ose začal reflektor zvolna natáčet. Díky této pohyblivosti reflektoru a dokonalosti hodinového stroje jsou pozorované nepravidelnosti v otáčení reflektoru hodinovým strojem zcela nepatrné a dosahují nejvýše  $\frac{1}{2}$  obloukové sekundy, tedy jsou téhož řádu jako změny atmosférické refrakce. Tyto výsledky konstruktéru montáže M. Painovi slouží ke cti.

Prohýbání zrcadla je úplně odstraněno a zbývá pouze deformace původu tepelného. Prozatím není v kopuli chladicího zařízení, kterým by se zamezilo ohřívání reflektoru během slunečného dne. Kopule je opatřena bílým nátěrem, který částečně odráží sluneční záření, takže teplota uvnitř kopule nestoupne více, než o  $\frac{1}{2}$ — $1^{\circ}$  C nad teplotu venkovskou. Při večerním pozorování se zrcadlo ochlazuje a obrazová rovina fokální přibližuje se k zrcadlu, ne však pravidelně a vždy stejně. Tento zjev lze částečně zmírnit zakrytím spodku zrcadla clonou. Zpravidla se otvírá kopule nejméně 3 hodiny před započatím pozorování; změny v poloze obrazové roviny obnášejí pak průměrně 0'11 mm asi za  $\frac{1}{2}$  hodiny, 0'24 mm za hodinu a 0'32 mm za 3 hodiny, načež se prakticky nemění. Tyto změny, které jsou známé všem astronomům, používajícím reflektoru, vyžadují při fotografování vždy nového zaostřování v krátkých intervalech. Žádá-li se fotografie velmi jemná a ostrá, tedy chyba v zaostření nesmí překročit 0'1 mm a obvyčejně je třeba každou  $\frac{1}{2}$  hodinu znovu zaostřovati.

Okrajový efekt, o němž jsme již hovořili a který způsobuje aberaci tepelného původu, je velmi malý. Jeví se jako překori-

gování sférické aberace, avšak v tak malé míře, že nebylo nikdy zapotřebí odcloňovati okraj zrcadla. Tohoto dobrého výsledku se dosáhlo zvolením poměrně malé tloušťky zrcadla.

Fotografické snímky při plném otvoru v Newtonovu ohnisku i při velmi dlouhých expozicích jsou tak jemné, jak připoští struktura citlivé emulze. Malé hvězdičky se zobrazí jako kruhové kotoučky o průměru asi 0'035 mm. Totéž platí i o ohnisku Cassegrainově, pokud je vzduch dosti klidný. U větších hvězd se samozřejmě kotouček následkem fotografické difuze rozšiřuje, přece však je na př. obraz průvodce Rigelova, který je 9 $\frac{1}{2}$ " vzdálen od hlavní hvězdy, zřetelně oddělen od obrazu hlavní hvězdy, jež je 360krátě jasnější. Dokonce lze rozeznati i složku Siriovu na okraji hlavní hvězdy, byla-li expozice vhodně volena, ačkoliv jasnost hlavní hvězdy převyšuje 10.000-krátě jasnost složky a jejich vzdálenost je pouze 9". Expozici možno prodloužiti i na 24 hodiny, aniž by se dostal patrný závoj na snímku, při čemž jsou obrazy hvězd velmi ostré. Svědčí to o velmi klidné atmosféře a současně o dokonalé montáži a pečlivém pointování.

Na hvězdárně pracuje nadšený a zručný astronom de Kéroyr, který zhotovil četné snímky mlhovin, hvězdokup a slabých hvězd. Mnohé z nich nezadají v ničem snímekům americkým, zhotoveným mnohem většími přístroji. Astronom Danjon používá reflektoru k jemným pracím fotometrickým a později má býti výzbroj reflektoru doplněna spektroskopickými přístroji pro ostatní obory badání astrofysikálního. Vysoká kvalita reflektoru, která jej staví před všechny podobné přístroje evropské, dává skvělé vysvědčení francouzské práci a lze doufati, že v rukou osvědčených pracovníků prokáže reflektor astrofysice platné služby.

---

Dr. WALTER CLARK, Rochester (USA):

### Nový výzkumný ústav „Kodak“.

(Díky laskavosti ředitele pražské odbočky světové firmy »Kodak«, p. E. Pinela, předkládáme čtenářům »Ř. H.« popis moderních laboratoří jmenované firmy v Americe, kde je také věnována velká pozornost problémům astronomické fotografie.)

Roku 1886 přijal Georg Eastman mladého chemika, který měl veškeren svůj čas věnovati výhradně pokusům o výrobu průhledného, pružného podkladu pro film. Jest to jeden z prvních známých případů, kdy americký továrník přijal školeného chemika, aby věnoval veškeren svůj čas výzkumům, a to na útraty podniku a bez časové lhůty jeho námah. Po třech letech měl tento, po stránce průmyslového zkoumání průkopnický čin, za výsledek vynález největší důležitosti, totiž praktický způsob výroby průsvitného, pružného filmu z nitrocelulosity, který bylo

možno polévati emulsí. Můžeme říci, že tento vynález byl základem moderního filmového průmyslu. Umožnil kinematografii, jakož i amatérskou fotografii, jak tyto dnes jsou známy a provozovány.

Od té doby stála společnost Eastman Kodak, pokud se týče výzkumných prací, na čelném místě mezi světovými továrnami. Za posledních dvacet let vzrostly výzkumné laboratoře Kodak v Rochestru (ve státě New York, USA) za vedení Dr. C. E. K.



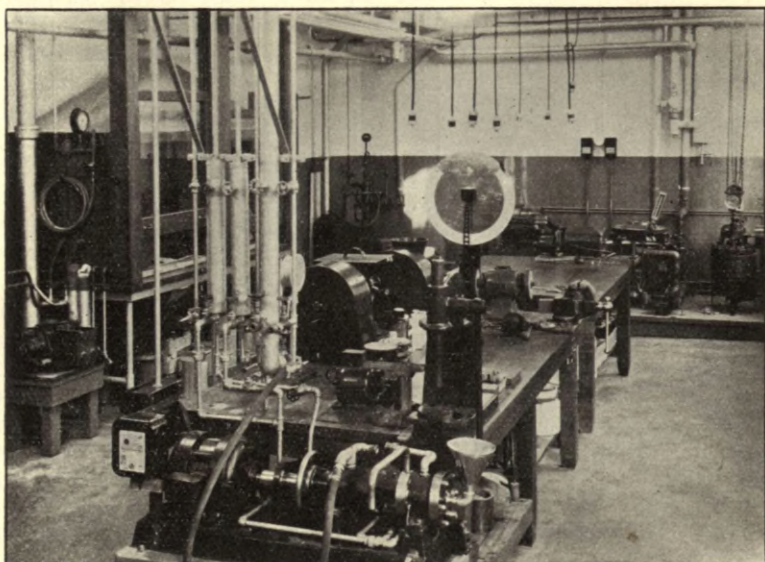
Celkový pohled na výzkumný ústav „Kodak“ v Rochestru (USA).

Meese v organizaci, zaměstnávající více než 200 chemiků, fyziků a fototechniků — v jednu z největších výzkumných skupin, které se věnují problémům pouze jednoho průmyslu. Jiné laboratoře byly zřízeny v evropských továrnách společnosti Kodak, z nichž anglická továrna v Harrow zaměstnává něco přes 30 vědecky školených lidí, kteří byli přijati výhradně za účelem výzkumných prací.

„Kodak Park“, hlavní továrna společnosti Eastman Kodak v Americe, pokrývá plochu více než 160 ha a leží na silnici, vedoucí z města Rochester k jezeru Ontario, od něhož jest vzdálena přibližně 5 $\frac{1}{2}$  km. Poblíže vjezdu do „Kodak Parku“ tyčí se nová budova výzkumných laboratoří o sedmi poschodích. Zaujímá přibližně poloviční plochu bloku městských domů a má více než 0'86 ha užitečné plochy. Po osmnáctiměsíčním studiu a přípravách plánu a po téměř dvou letech, věnovaných stavbě,

byla tato budova v létě 1931 dokončena a dána do provozu. Plány budovy ztělesňují vlastní, speciální údaje výzkumného personálu a budova vyhovuje co nejpřiléhavěji speciálním požadavkům jednotlivých spolupracovníků, které tito pokládali za nejlépe vyhovující potřebám přítomnosti a nejbližší budoucnosti.

Než přikročíme k jednotlivostem stavby a zařízení, kterých se používá při zpracování různých naskytujících se otázek, bude záhodno, povšimnouti si krátce všeobecné organizace laboratoří a účelu jejich prací.



Výzkumný ústav „Kodak“ v Rochestru: Kout z laboratoře pro průmyslovou chemii. V pozadí několik autoklavů, t. j. těsně uzavřených nádob k zahřívání tekutin při vysokém tlaku. V popředí stroj k výrobě koloidu.

Průmyslový obor, jemuž slouží, je velmi široký. Společnost Eastman Kodak nevyrábí pouze komory, čočky, citlivé filmy, desky, papíry a jiné výrobky, jichž se používá ve fotografické praxi, nýbrž vyrábí i většinu polotovarů, jichž se používá při výrobě jmenovaných předmětů, počítaje v to: celulosu nitrátovou a acetátovou, kyselinu sírovou, dusičnou a octovou, alkohol methylnatý a jiná rozpustidla, veškeré druhy surového papíru, želatinu, dusičnan stříbrný, barevné látky a lučebniny, jichž se používá ve vývojkách. Výroba zabírá i četné nefotografické výrobky, v nichž jsou zpracovány tytéž součástky, jako umělé hedvábní, plastické modelovací prášky atd. Výzkumy týkají se jednak přípravy a vlastností základních surovin, jakož i postupů, jak z nich zhotoviti výrobky, jednak konečného použití těchto výrobků. Tento poslední obor je velmi rozsáhlý, jelikož



neexistuje snad ani jediného odvětví fyziky, chemie nebo průmyslu, které by nepotřebovalo některých z těchto látek a nekladlo na ně zvláštních požadavků.

Jsou tři hlavní obory činnosti průmyslového zkoumání: objevení nových postupů a nových výrobků, objevení nových cest k výrobě lepšího výrobku a objevení ekonomičtějšího postupu při výrobě existujících již výrobků. V souhlase s těmito snahami dělí se práce laboratorní přirozeně ve tři velké skupiny s těmito úkoly: základní zkoumání; zdokonalení nových látek, postupů a přístrojů; otázky, týkající se továren a služby zákaznickému, které vznikají ve spojení s výrobou a použitím výrobků. V praxi se pokusili pěstovati tyto činnosti stejnou měrou. Přirozeně vládne značná pružnost a někdy musí se věnovati více péče dvěma posledním skupinám na úkor prvé.

Nebylo však nikdy doby, kdy se nekonala ve značném rozsahu čistá výzkumná práce, zabývající se základními problémy a bez přímého spojení s výrobou nebo spotřebou.

(Pokračování.)

## Drobné zprávy.

**Obraz na obálce** je fotografie soukromé hvězdárny Dr. Böhma v Praze XVI. Podrobný popis této vskutku dokonalé hvězdárny, která také po estetické stránce je jedinečným krásným dílem, přineseme v některém z příštích čísel.

R.

**Odhalení památníku Dr. Antonína Strnada**, třetího ředitele pražské hvězdárny, národního buditele, profesora a rektora Karlovy university, bylo konáno v neděli 22. září. K této pietní slavnosti sešlo se před kostelem sv. Klimenta v Chržíně u Kralup přes tři sta lidí, kteří vzdali hold památce tohoto, téměř již zapomenutého buditele a učenice. Slavnost byla uspořádána péčí Společnosti Krajského musea v Kralupech, která současně ve svých místnostech uspořádala výstavku některých památek a spisů prof. Strnada. Vřelým a pročitěným proslovem uvítal hosty a všechny přítomné předseda musea, pan F. Masner, který zdůraznil, jak velký význam má obnovení náhrobku a památníku pro celý podřipský kraj. Nepřítomného ministra školství, Dr. J. Krémáče, zastupoval rada pol. správy Dr. Bočánek, a jménem ministrovým vyslovil uznání práci krajského musea, které s velkou obětavostí slavnost uspořádalo. Ocenění národné buditelské práce profesora Strnada podal mužnými a pročitěnými slovy Dr. Fr. Schuster, profesor reálného gymnasia v Kralupech, který čtenářům „Říše hvězd“ již před několika lety v XII. ročníku na str. 97—107 životopis Strnadův i se zajímavým portrétem předložil. Podrobný rozbor vědeckého významu prof. Strnada a přehled jeho vědeckých prací nastínil Dr. Otto Seydl, rada vědeckých ústavů. Za Karlovu universitu mluvil univ. prof. Dr. Šalomon. Ředitel státní hvězdárny a zástupce Královské české společnosti nauk, univ. prof. Fr. Nušl, vylíčil vznik Královské společnosti a důležitou úlohu, kterou při tom hrál prof. Strnad. Zástupce České Astronomické Společnosti Dr. Hubert Slouka zdůraznil její úkol, pokračovati v buditelské i popularizační práci prof. Strnada a jeho, podobně jako jiné postavy dějin české astronomie, nenechati upadnouti v zapomenutí. Následovaly některé menší proslovy zástupce města Náchoda, okresu kralupského, starosty obce Chržina a vdp. faráře Štěpána, který kovovou desku, zasazenou v zeď kostela, převzal v ochranu. Dojemná oslava, nádherný letní den s krásným pohledem do kraje, na jehož

obzoru se zvedal kužel Řípu, a četná účast i toho nejprostšího lidu učinily na všechny účastníky hluboký dojem. E.



**Snímek slunečního hala,**

který zhotovil člen Č. A. S. Vilém Baum, vojín pomocné technické letky výzkumného ústavu vojenského v Letňanech v březnu t. r., a to objektivem Zeiss Tessar 1 : 4'5,  $f = 21$  cm; expozice 4 sec, clona 1 : 16, na orthochromatickou desku citlivosti 17<sup>0</sup> Sch. Sluneční halo vzniká lomem světelných paprsků na malých ledových krystalech.

**Letní astronomická škola.** Harvard College, podobně jako mnoho jiných amerických universit, pořádá v letní sezoně zvláštní kurzy pro ty posluchače, kteří se nemohou účastnit pravidelného studia v školním roce. Tyto prázdninové kurzy se týkají nejrůznějších oborů; nás nejvíce zajímá jeho jedinečné oddělení věnované astronomii. Ani tento kurs není nový, ale zatím co dříve se v astronomickém oddělení vyučovalo hlavně elementární astronomii, nový, letos reorganizovaný kurs jest rozšířen o oddělení pro pokročilé, pro vědeckou práci, kde budou vyučovat nejen členové Harvard College Observatory s ředitelem Shapleyem v čele, nýbrž i řada pozvaných hvězdářů-hostů a ve formě debat a diskusí budou probrány všechny nejaktuálnější problémy astronomické. Posluchači tohoto kursu budou mít během té doby k dispozici: 1. archiv asi 400.000 fotografií oblohy, nashromážděných během více než padesáti let všemi přístroji hvězdárny v Cambridge (sídlo observatoře), na Oak Ridge Station a na jižních stanicích

hvězdárny, do r. 1927 v Arequipě v Peru a od toho roku na Bloemfontein Station v jižní Africe; 2. knihovnu obsahující dokonale soubor veškeré astronomické literatury staré i moderní; 3. přístroje hvězdáren v Cambridge a Oak Ridge, a to pět visuálních refraktorů s otvory 6 až 15 palců, čtrnáct fotografických refraktorů o  $1\frac{1}{4}$  až 16 palcových, 24 palcový reflektor a 61 palcový Wyethův reflektor vybavený pro spektrografickou a fotoelektrickou práci. Oak Ridge Station leží asi 25 angl. mil na západ od Cambridge; s městem je dokonale komunikačně spojena a ti, kteří by zde trávili noci během pozorování, mají možnost noclehu i rekreační chaty. 4. Příslušenství k dalekohledům: Schiltův fotometr, Mollův mikrofometr, nový mikrodensitometr, měřicí stroje, stroje na počítání hvězd a visuální fotometry pro měření proměnných hvězd; 5. dokonale vypracovanou mechanickou dílnu pro ty, kdo by chtěli konstruovat nové přístroje podle svých návrhů. Kromě astronomů z harvardské hvězdárny budou vyučovatí také tito pozvaní hosté: Dr. Ira S. Bowenová z California Institute of Technology, známá rozřešením záhady nebula a jiných aplikací atomových teorií na astrofysiku, Dr. Freeman D. Miller z Denison University, zabývající se strukturou Mléčné dráhy a stelární statistikou, Dr. Peter M. Millman z University of Toronto, autorita v oboru meteorů a jejich spekter, Dr. Antonie Pannekoek z Astronomického ústavu v Amsterdamu, známý svými pracemi o galaktické soustavě a v poslední době i pracemi o složení hvězdných atmosfér, Dr. Otto Struve, ředitel Yerkes Observatory of the University of Chicago, známý pracemi ze všech oborů hvězdné spektroskopie a o difusní hmotě v prostorech mezihvězdných a Dr. Olin C. Wilson v Mount Wilson Observatory, jenž jest též vynikajícím odborníkem v hvězdných spektrech. (Zpráva byla zaslána redakci již před prázdninami, pro nedostatek místa ji uveřejňujeme teprve nyní v původním znění. Popisovaná škola odbyvala se v létě za hojně účasti.)

## Zprávy sekcí pozorovatelů.

### Letošní Cygnidy.

Dobré pozorovatelské skupině obvykle nečiní obtíží, sledovati při pozorování meteorů místa — radianty — odkud tyto zdánlivě vyletují. Je přirozeno, že se radianty snadněji a přesněji zjistí ze zakreslených stop meteorů, než pouhým pozorováním. Proto však není takové pozorování méně důležité. V Praze byl letos v červnu učiněn pokus sledovati radianty systematicky. Byly zjištěny celkem 4 roje: 2 známé (Schwassmann-Wachmannidy a Pons-Winneckidy), a 2 dosud neznámé: radiant v Draku (18h 30m, + 50°), s maximem dne 7./8. VI. a v Labuti, s maximem dne 12./13. VI.

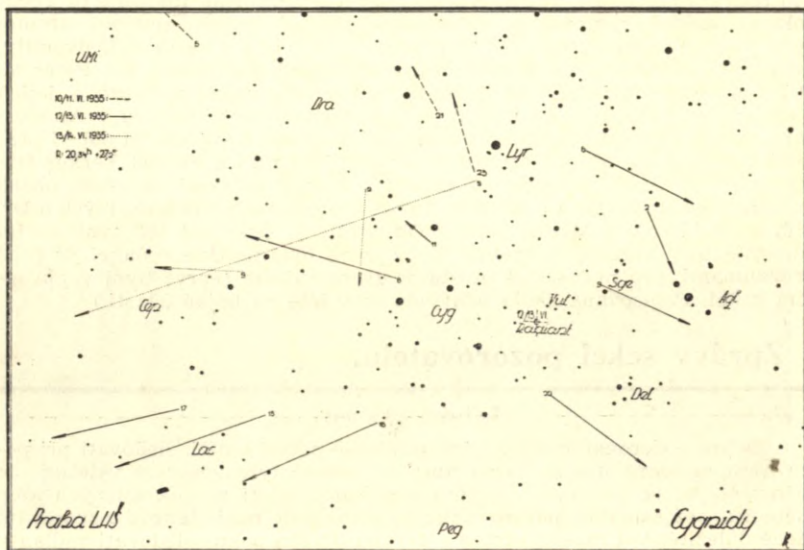
Cygnidy byly sledovány od 7. do 14. června, poslední 3 dny též zakreslováním. Byly největším červnovým rojem. Vyskytovaly se hlavně k ránu, kdy z pozorovaných meteorů naprosto převládaly.\*) Byly velmi rychlé, průměrně 4—5, velikostí většinou 3—4. Probíhaly celkem jako normální roje, s mírným vzestupem do maxima. Po maximu rychle vymizely, což se dalo zjistiti i přes velmi nepříznivé pozorovací podmínky (rušil Měsíc).

Pozorování Cygnid jsou i s vysvětlivkami uvedena v tabulce. Snad někoho překvapí zdánlivý pokles Cygnid a celková nepatrná frekvence 9./10. června, kdy bylo maximum Schwassmann-Wachmannid, s hod. frekvencí 0'6 meteorů. Pokles Cygnid je snadno vysvětlitelný malou meznou viditelností (pro silné cirri), kdy velmi rychlé meteory menších velikostí jsou takřka nepozorovatelné. Na obrázku jsou zakresleny Cygnidy tak, jak byly zaznamenány v maximu roje. Vyznačen je též pravděpodobný radiant.

\*) Naopak zase Draconidy převládaly v hodinách večerních, a k ránu mizely.

Dat.	NO	$T_1$	$T_2$	N	C	$f_{NO}$	$f_1$	$f_c$	n	c	k
7./8.	3	22'05	01'50	29	4	9'1	4'6	0'8	—	—	1'02
8./9.	5	23'39	01'50	42	6	17'9	5'1	0'9	—	—	1'06
9./10.	3	22'45	01'43	13	—	5'8	2'4	—	—	—	1'08
10./11.	4	23'12	02'15	23	8	10'7	4'1	1'4	8	2	1'08
12./13.	3	00'13	02'00	24	14	15'8	8'4	5'0	9	7	1'1
13./14.	2	00'00	01'00	9	1	12'6	7'7	1'4	3	1	1'3

Vysvětl.: Dat. datum, NO počet pozorovatelů,  $T_1$  zač.,  $T_2$  konec pozorování, N počet všech meteorů, C pravděp. poč. Cygnid,  $f_{NO}$  frekvence pro NO pozorovatelů,  $f_1$  pro jednoho,  $f_c$  Cygnid na 1 pozorov., n počet zakreslených meteorů, c počet zakreslených Cygnid, k korekce Měsíce a oblačnosti.



Několik dní po prvních Cygnidách se vyskytl v Labuti poblíž hvězdy  $\delta$  nový radiant. Byl pozorován pouze jednou noc (1./2. VII.), kdy četností byl skoro rovnocenný Cygnidám I. v maximu (frekvence 4'9 Delta-Cygnid na 1 pozorovatele za hodinu, při celkové hod. frekvenci 9'7 meteorů na 1 pozorovatele). Také minulý rok byl v Praze sledován v červnu radiant v Labuti, dosud však není zjištěno, je-li totožným s některým z obou radiantů letošních.

Jak z pražského pokusu je viděti, bylo by záhodno prováděti systematické sledování radiantů; tento úkol půjde lehkou spojití se systematickým pozorováním meteorů, které tak bude vhodně doplněno. Zároveň bude tímto způsobem zlepšena evidence všech důležitých údajů o meteorech.

IngC. Jiří Štěpánek.

## Nové knihy.

Red. „Ř. H.“ je často tázána, jaké slovníky cizích řečí má si astronom-amatér zaopatřit, aby i při malé znalosti dotyčného jazyku různá pojednání, knihy a časopisy mohl číst. Kdo chce mít spolehlivý francouzský,

anglický neb německý slovník, sáhne nejlépe k známým Ottovým slovníkům, které jsou sice poněkud dražší než ostatní, avšak obsahují nejvíce materiálu. Nenalezneme v nich ovšem všechna astronomická slova a zejména ne fyzikální názvy a pojmy novější doby. K tomu účelu je dobře zaopatřiti si dobrý slovník naučný dotyčné řeči. Ježto nejvíce přichází nyní angličtina v úvahu, upozorňujeme na výborné dílo tohoto druhu, které právě vyšlo. Je to po celém anglicky mluvícím světě dobře známý **Webster's New International Dictionary**, druhé vydání (formát 23 × 32 cm, stran XCVI + 3210 + 12.000 obr. + 48 příloh, cena váz. \$ 20'—, G. & C. Merriam Co., Publ. Springfield, Mass., U. S. A. 1935). Tento velký naučný slovník obsahuje 600.000 slov, z nichž každé má stručnou definici a výklad, 12.000 definic je ilustrováno. Jak pečlivě je tento slovník zpracován, plyne z toho, že obsahuje i nejnovejší slova z astronomie a fyziky, nehledě na vědy ostatní. Jako příklad uvádím photon, neutron, polytrop, Pluto, positron, heavy water (těžká voda), cosmic rays, quantum theory a mnoho jiných. Rovněž nutno upozornit na přesné definice matematických výrazů a poúček. Slovník obsahuje dále 35.000 zeměpisných odkazů a 13.000 životopisů. Na druhém vydání pracovalo 207 odborníků. Všude uvedená fonetická výslovnost je jak pro začátečníky, tak i pokročilé v znalosti angličtiny neocenitelná. K vůli zajímavosti nutno uvést, že nové vydání Websterova slovníku bylo pořízeno nákladem \$ 1,300.000. Dokonalý obsah i krásná úprava slovníku činí z něho nejen důležité dílo pro školy, knihovny a ústavy, nýbrž i pro každého inteligentního jednotlivce, který v něm po celý život nalezne spolehlivého rádce a pomocníka. Menší, zkrácené vydání velkého slovníku je **Webster's Collegiate Dictionary** (4. vyd. [formát 15 × 22, stran XXIV + 1222 + 1700 obr. + 8 příloh, cena váz. \$ 3'50]). Také zde nalezneme všechna nejdůležitější hesla z přírodních věd, jejich definice jsou však kratší než ve velkém vydání. Přístupná cena tohoto malého naučného slovníku umožňuje však i nejširším kruhům dílo si zaopatřiti.

**Kenneth P. Williams: The calculation of the orbits of asteroids and comets.** 80. Stran VIII + 214, obr. 18. Cena \$ 3'25. The Principia Press Inc. Bloomington, Indiana U. S. A.

Tato kniha o určení drah komet a malých planetek je určena pro první ročníky vysokých škol amerických a podává snadno přístupným způsobem přehled přes všechny důležité metody staršího data. Obsah je rozdělen na deset kapitol: I. O astronomických souřadnicích. II. O interpolaci. III. O problému tří těles. IV. O poloze těles nebeských v jejich drahách. V. Otázka přímého řešení. VI. Intermediární elementy. VII. Laplaceova metoda. VIII. Gaussova metoda. IX. Olbersova metoda. X. Konstrukce efemerid. Vhodné diagramy usnadňují pochopení textu. Za každou kapitolou jsou uvedeny příklady k propočítání a také literární odkazy, hustě rozseté v textu, umožňují pozdější hlubší studium.

**Barlow's Tables of squares, cubes, square roots, cube roots and reciprocals of all integer numbers up to 10.000.** Edited by L. I. Comrie. 3. vydání. 80. Stran XII + 208. E. & F. N. Spon, London.

Výborná Barlowova příručka vychází v novém, nyní již třetím, opraveném a doplněném vydání. Obsahuje druhé a třetí mocniny, jakož i odmocniny a reciproké hodnoty všech čísel až do 10.000. Krásná a přehledná úprava, jakož i její bezvadný obsah činí z knihy nepostradatelnou příručku pro všechny, kdo se zabývají numerickým počítáním.

*Dr. Hubert Slouka.*

**Naccari-Colacevich: Atlante Astronomico** — třetí vydání Astronomického Atlasu prof. Giuseppe Naccari, přepracovaného Dr. Attilio Colacevichem, asistentem hvězdárny v Arcetri, s předmluvou prof. Giorgio Abetti, ředitele hvězdárny v Arcetri. Vydal Dr. Francesco Vallardi v Miláně v roce 1935. Cena 68 lir.

Po prvé byl vydán Astronomický Atlas prof. Naccari v roce 1904, po druhé v roce 1911. Od té doby však astronomie značně pokročila a rozšířila obor svého badání. Z toho důvodu nakladatel Dr. Vallardi požádal autora, aby své dílo přepracoval a přizpůsobil dnešnímu stavu vědy. Prof.

Naccari, který dlí na odpočinku v Benátkách, svěřil toto přepracování Dr. Colacevichovi s poukazem asi v tom smyslu, že podobný úkol jest bližší mladým. Kniha jest nazvána Astronomickým atlasem, ale jest více než pouhým atlasem, jest jakousi populární učebnicí astronomie, skládající se ze dvou částí. Část první, textová, obsahuje tyto kapitoly: I. Slunce. II. Měsíc. III. Země. IV. Sluneční soustava. V. Komety a kosmické meteory. VI. Hvězdný vesmír. VII. Přístroje a hvězdárny. Druhá část jest obrazová a doplňuje vhodné část prvou, samu o sobě již velmi pěknou a dosti úplnou. Jak profesor Naccari píše v předmluvě k prvému vydání své knihy, jest velmi nesnadno s úspěchem předkládati veřejnosti výsledky astronomie, vědy to, která jest založena na znalostech matematiky, fyziky a chemie. Obrázky, kresby a fotografie však jsou jedním způsobem, který tento úkol usnadňuje. Astronomický Atlas Naccari-Colacevichův skutečně dobře splňuje tento úkol. Nejkrásnější fotografie a kresby světové byly sebrány a jsou reprodukovány v této luxusně vydané knize. Zajímavá jest mimo jiné též kapitola poslední, pojednávající o přístrojích a hvězdárnách, kde přirozeně vzhledem k účelu knihy jest věnována zvláštní pozornost, kromě významným hvězdárnám cizím, zejména hvězdárnám italským. Populární vědecká literatura italská dostává tu dílo skutečně pěkné a velmi potřebné. Jistě, že zájem o tuto knihu budou mít i jinde, neboť v celém světě není nadbytek dobrých a nově informujících populárních knih astronomických.

Dr. Bohumila Nováková.

## Zprávy Společnosti.

**VII. výborová schůze 14. září 1935** za účasti 8 členů výboru. Bylo přijato 5 nových členů, projednána došla i odeslaná korespondence a vyřízeny běžné spolkové záležitosti.

**Členské schůze:** 5. X., 9. XI. a 7. XII. 1935 (vždy v sobotu) v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy na Petříně o 19. hodině. Na programu vždy asi hodinová přednáška a v případě jasného počasí pozorování některých těles nebeských dalekohledy hvězdárny. Pro členy Společnosti vstup volný, hosté platí normální vstupné na hvězdárnu.

**Druhé upomínky** byly rozeslány k 1. říjnu všem členům a abonentům, kteří neměli zaplacený příspěvek a předplatné. Prosíme o lask. brzké zaplacení, neboť jen tehdy můžeme jak hvězdárnu, tak i časopis udržet, resp. zdokonalovat.

## Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

### Pozorování na hvězdárně v letních měsících 1935.

Členy sekce při České astronom. společnosti bylo pozorováno:

	sluneční skvrny	protuberance a chrom.	meteory	proměnné hvězdy
v květnu	28	18	12	2
v červnu	29	17	17	—
v červenci	23	7	10	6

**Návštěva na hvězdárně v srpnu 1935.** V srpnu navštívilo hvězdárnu 911 osob; z toho 166 členů, 1 spolek s 25 účastníky a 720 nečlenů. Počasí bylo velmi příznivé: 21 jasný večer, 2 oblačné a 8 zamračených. Pro obecnost bylo pořádáno 20 pozorování oblohy, hlavně Měsíce, planet Jupitera, Saturna a Venuše, a četných hvězdokup, dvojhvězd a mlhovin. Členy sekce bylo vykonáno 29 pozorování slunečních skvrn, 15 pozorování chromosféry a protuberancí, 23 pozorování meteorů a 15 pozorování hvězd měnlivých.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klíkovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno čís. 60316/1920.

## Sommaire du No. 8.

Dr. V. Guth: Réunion de l'A. G. à Bern 1935. — Dr. F. Link: Exploration de la haute atmosphère. — Ing. V. Rolčík: Le nouveau réflecteur à Forcalquier. — Dr. W. Clark: Le nouveau institut de Kodak. — Variétés. — Rapports des sections des observateurs. — Bibliographie. — Nouvelles de la Société astronomique tchèque. — Nouvelles de l'Observatoire Štefánik.

## Contents of No. 8.

Dr. V. Guth: The meeting of A. G. at Bern. — Dr. F. Link: Exploration of the high atmosphere. — Ing. V. Rolčík: The new reflector at Forcalquier. — Dr. W. Clark: The new research institute of „Kodak”. — General News. — Notes from amateurs-sections. — New books. — Notes from the Czech Astronomical Society. — Notes from the Štefánik Observatory.

## Administrace:

### Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

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

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

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

**Předplatné** na běžný ročník »Říše hvězd« činí ročně Kč 40.—, jednotlivá čísla Kč 4.—.

**Členské příspěvky na rok 1935 (včetně časopisu):** Členové činní: studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 30.—. Ostatní členové v Praze Kč 50.—. Na venkově Kč 45.—. — Členové přispívající: studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 35.—. Ostatní členové v Praze Kč 55.—. Na venkově Kč 50.—. Noví členové platí zápisné Kč 10.— (stud. a děl. Kč 5.—).

*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.

## Huygensův okulár koupím,

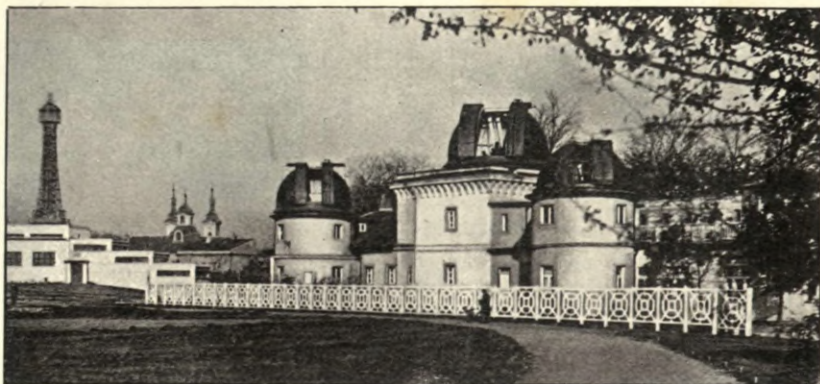
F = 10 mm nebo 30—40 mm. Cenu udejte na adr.: R. Sabat, M. R. G., Plzeň, Klatovská 17.

## ZEISSŮV DALEKOHLED

s třídlým B-objektivem prům. 8 cm, f 121 cm a s třemi okuláry, k tomu paralaktický stativ amatérské konstrukce prodá velmi levně (případně i na splátky)

**A. GROSSMANN,**

**PRAHA-KARLÍN, Prokopova ulice 5., telefon 230-28.**



## Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Telefon č. 463-05.

V říjnu je hvězdárna přístupna denně mimo pondělí o 19. hodině, pro školy o 18. hodině a pro spolky o 20. hodině. Každou neděli prohlídka od 10 do 11 hod. dopoledne, od 15—16 hod. odpoledne a od 18 do 20 hod. večer. Vstupné Kč 2.—, děti a studující Kč 1.—. Hromadné návštěvy spolků a škol nutno napřed ohlásiti kanceláři hvězdárny (telefon č. 463-05).

**Program pozorování na říjen 1935.** V první polovině října: Saturn a Měsíc, ve druhé polovině října Saturn, mlhoviny a hvězdokupy. Podle okolností jsou vždy ukazovány také některé dvojhvězdy.

---

## Astronomický kurs.

Česká Astronomická Společnost pořádá společně s Masarykovým lidovýchovným ústavem v obecné a občanské škole pro chlapce v Praze II., Vladislavova 3, dvousemestrový astronomický kurs, vedený Dr. Hubertem Sloukou. Zimní semestr bude věnován teoretickému úvodu, druhá polovice letního semestru praktickým cvičením a vycházkám. Zápisy do kursu konají se v kanceláři M. L. Ů., Praha XII., Blanická 4, každého všedního dne od 8 do 18 hod. Telefon 51863 a 53923.

---

## 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. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Podací úřad Praha 25.