

# ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNYCH VĚD.

Dr. FR. NUŠL, Praha:

## Slavnostní otevření výstavy v Technickém museu.

Dne 6. května 1923 uvítal výbor České společnosti astronomické řadu vzácných hostů, kteří se sešli v Technickém museu při zahájení výstavy dalekohledů zakoupených z veřejných darů pro lidovou hvězdárnu Štefánikovu. Mezi přítomnými byli *Dr. J. S. Machar*, generální inspektor československých vojsk, generál *Diviš*, zástupci vysokých škol profesori *Heinrich*, *Petřík*, *Svoboda*, předsednictva Československé obce legionářské a Družiny Československých legionářů pánové *Kalamen*, *Dobry* a *Culka*, a za „Lidové Noviny“ redaktor *König*. Omluvili se: Kancelář presidenta republiky, Předsednictvo České obce sokolské, presidium hlav. města Prahy, ministerstvo s plnou mocí pro Slovensko a generál *Raše*. Přítomné uvítal vřelými slovy pan stavební rada *Fr. Fiala*, neúnavný pořadatel astronomických a geodetických sbírek Technického musea, a poté prof. *Fr. Nušl* promluvil o významu slavnosti.

Vzpomenul památky Štefánikovy a všeho, co bylo výborem dosud učiněno k jejímu trvalému uctění. Ukázal na krásné dalekohledy, jež byly zakoupeny z dosavadních darů a jež čekají nejen na místo, z něhož by bylo možno pozorovati, ale i na pozorovatele — na tento důležitý přívěsek Technického musea, na němž často více záleží než na nejlepších dalekohledech. Ale těch přívěsků jsme měli a máme dosud velmi málo. Říká se, že astronomie je věda královská, nejstarší rodem a nejbohatší zkušenostmi, ale také zvyklá a odkázána na královské podpory. V Praze mívala skvělý stánek na dvoře císaře Rudolfa v slavných dobách Tychonových a Keplerových. Ale bělohorská pohroma vzala nám šlechtu i jmění národní a bezmála i jazyk. Jezovité byli hlavním nástrojem této zkázy, pálice naše knihy a učice naše nejlepší syny mluvíti a psáti německy. Založili nám sice Pražskou hvězdárnu, ale jen jako baštu pražského němečtví a jako jedno ze středisek úsilovné činnosti germanizační. Národ byl bezmocný a bez prostředků. Nebylo oněch českých astronomů — přívěsků, protože nebylo, k čemu by se byli přivěsili. Nelze však říci, že nebylo schopných pracovníků. Je to



nejlépe patrné na osudu Štefánikově. Za hranicemi u šťastnějších národů byl nucen hledat pomoci.

Před čtyřmi lety slíbili jsme si, majíce na mysli veliký život Štefáníkův, že postavíme také velikou hvězdárnu Štefánikovu. Osud rozhodl jinak — a snad také dobře. Je známá povídka o synech, jak překopávali vinici, hledajíce poklad. Také naše společnost překopávala vinici a pokladu nenalezla, ale za to objevila ve svém členstvu řadu obětavých pracovníků, kteří z mála mnoho udělali. Dnes čítá společnost již na 600 členů, vydává vlastní časopis a schází se k pravidelné odborné práci na měsíčních, čteně navštívených schůzkách. A proto můžeme s důvěrou hledět budoucnosti vstříc. Děkujeme výboru Technického musea, že poskytl první přístřeší našim dalekohledům, a odevzdáváme výstavku veřejnosti jako viditelné znamení úcty k posvátnému nadšení jednoho z nejmladších českých astronomů, jenž pomáhaje dání život národu, dával mnohokrát v sázku a konečně i v oběť život svůj. Vytrvejme také všichni na svých brázdách, pomozme svému časopisu, aby byl všude s radostí čten, učíme své spolky své spolkové schůze živým obrazem pokroku astronomie jinde i u nás a Lidová hvězdárna Štefánikova nezůstane pouhým snem.

Po řeči prof. Nušla provedli členové výboru své hosty výstavkou, jejíž stěny jsou vyzdobeny zdařilými fotografiemi, jež pořídili členové společnosti dosavadními svými skromnými prostředky.

Odpoledne téhož dne navštívili výstavku četní členové astronomické společnosti, poněvadž dopolední slavnost, pro nedostatek místa, byla vyhražena pro zvané hosty.

---

V. ŽARDECKIJ, Bělehrad (Jugoslavia).\*)

## Stručný přehled o stavu astronomie, meteorologie a seismologie v Jugoslavii.

Když čteme o rozvoji a nynějším stavu astronomie, meteorologie a seismologie v Jugoslavii, nesmíme zapomínati, jaké poměry byly v Srbsku a na Černé Hoře před válkou i ve válce a musíme při tom mít na mysli, že Jugoslavie vznikla teprve před pěti léty spojením Srbska, Černé Hory a jižních Slovanů, totiž Chorvatů a Slovinců usazených na území bývalého Rakousko-Maďarska. Srbsko samo byl maličký útvar státní a mimo to vedlo časté války. Černá Hora teprve před několika desetiletími se osvobodila z tureckého otroctví. To jsou také hlavní příčiny, proč dosud nemohly tyto státy si zříditi velké ústavy vědecké.

Už před válkou však byly v Bělehradě dvě observatoře: jedna z nich astronomicko-meteorologická byla universitní, druhá astro-

\*) V. Žardeckij, který je asistentem matematiky při bělehradské univerzitě, poslal tento článek k žádosti redakce „Ř. H“.



nomicko-geodetická, byla zřízena ministerstvem národní obrany v pevnosti při stoku Sávy a Dunaje. Mimo to byla v Bělehradě pěkná stanice seismická s moderními stroji. V následujících řádcích naznačíme rozvoj a nynější stav astronomie, meteorologie a seismologie pro každou tuto vědu odděleně.

*Astronomie.* Universitní hvězdárna při astronomicko-meteorologické observatoři měla v roce 1898 tyto stroje: 1. poledníkový kruh Repsoldův, 2. universální stroj Bambergův, 3. 4-palcový dalekohled bez hodinového pohonu. Ředitelem byl universitní profesor *M. Nedelkovič*. Zvláštního astronomo-pozorovatele od počátku na hvězdárně nebylo, jakož vůbec soustavná pozorování astronomická se nekonala. Od roku 1915 hvězdárnou vládli Rakušané, a když v r. 1918 rakousko-maďarské vojsko odstupovalo, hvězdárna byla zbořena a všechny stroje zmizely. V nejbližší době má universitní hvězdárna obdržeti z Německa mnoho objednaných strojů, největší z nich budou Zeissův astrograf s objektivem 340 mm a refraktor s objektivem 240 mm průměru.

Na hvězdárně min. nár. obrany byly tyto stroje: 1. pasáží stroj v poledníkové rovině od Starka a Kammerera ve Vídni, 2. pasáží stroj v rovině prvního vertikálu, 3. universální stroj Kernův. Tato hvězdárna sloužila jenom geodetickým účelům jako jeden z triangulačních bodů. V roce 1914 při bombardování Bělehradu hvězdárna byla zbořena a doposud není nově vystavena. Stroje však zůstaly a užívá se jich při geodetických pracích. Nyní v Bělehradě není hvězdárny. Toho je tím více litovati, neboť Bělehrad, přibližně v zeměpisné šířce 45° položený, je velmi vhodné místo pro studium pohybu osy zemské. Jak je nám známo, bývalý ředitel pulkovské hvězdárny v Rusku, *O. Baklund*, chtěl k tomuto účelu poskytnouti stroje pro bělehradskou hvězdárnu, ale jeho úmysl před válkou nemohl se uskutečnit.

Soustavná pozorování ryze astronomická doposud v Srbsku se nekonala; pouze pozorování pro určování zeměpisných souřadnic triangulačních bodů a pro zkoumání tvaru geoidu při triangulaci generálního štábu srbského. Tuto triangulaci vedl velitel zeměpisného oddělení generálního štábu plukovník *S. Boškovič*, který v mládí studoval také na geodetickém oddělení pulkovské hvězdárny. Triangulace je již skončena a teď se materiál zpracovává. Srbskou triangulaci spojena byla ruská a rakouská triangulace na severu s řeckou triangulací na jihu.

Poměry v astronomii nejsou lepší v té části Jugoslavie, která dříve náležela k Rakousko-Maďarsku. Státních hvězdáren tam nebylo. Námořní hvězdárna v Terstu patří teď Itálii. Jenom v Záhřebě je soukromá hvězdárna Přírodovědecké společnosti (Přírodoslovné družstvo), kterou řídí profesor *Kučera*.

Bohužel nemohli jsme dostati určitých zpráv, jaké jsou tam stroje. Jak je nám přibližně známo, hvězdárna má asi 4 až 5-palcový dalekohled, jehož se užívá jenom pro milovnické práce.



Vůbec v Jugoslavii astronomická pozorování buď byla rázu milovníckého nebo sloužila účelům geodetickým. Nepřekvapuje ovšem, že astronomické badání nemohlo se dříve vyvíjeti pro různé a těžké poměry v mladých a malých státech, v Srbsku a na Černé Hoře, ale je s podivem, že Rakousko-Maďarsko nepostavilo hvězdárny na jižním břehu dalmatském. Podnebí dalmatské je totiž velmi příznivé pro tento účel; má výjimečně čistý vzduch a mnoho jasných dní za rok. Blízko pobřeží Jaderského moře bývala jenom jediná soukromá hvězdárna a to na ostrově Malém Lošinju, který teď patří Itálii. Ředitelem této hvězdárny, která se nazývala „Manora“, byl kdysi *Leo Brenner*, který prohlásil, že díky průzračnosti vzduchu může svým 6-tipalcovým dalekohledem pozorovati takové objekty na obloze, které jsou přístupny jenom mnohem větším strojům jiných hvězdáren.

Mluví-li se o jihoslovanské astronomii dlužno vzpomenouti slavného učence 18-ho století *Rogera Josefa Boškoviće* (1711 až 1787). Jsa původem z hrdého na svoji slavnou minulost Dubrovníku, studoval Bošković u jezuitů v Římě, načež jako člen řádu pracoval v Itálii a Francii. Za Ludvíka XVI. byl ředitelem „de l'optique de la marine à Paris“ (1773–1786). Zemřel v Miláně, kde pracoval na hvězdárně. Po něm zůstalo více než 70 prací o astronomii, fysice atd. R. Bošković podal ve svém spise „De maculis“ (o skvrnách) řešení geometrické úlohy, jak určití polohu rovníku oběžnice ze tří pozorování skvrny na oběžnici, rozřešil problém o tělese největší přitažlivosti, problém, jak určití průměrnou hustotu Země, vynalezl stroj, nazvaný diasporametr, pro určení podmínek, kdy soustava dvou čoček, jedné dvojvypuklé a druhé dvojduté z různých skel, se stává achromatická atd. Bošković řídil práce při měření dvou poledníkových stupňů v Itálii.

Z nyníjších badání teoretických možno poukázati na matematické práce o klimatě oběžnic prof. bělehradské university *M. Milanoviće* a z nich vyplývající řešení paleoklimatických otázek, vůbec. Jeho badání jsou obsažena zejména v pojednání „Théorie mathématique des phénomènes thermiques produits par la radiation solaire“ a také v jiných pojednáních téhož druhu. Zajímavé vysvětlení, proč pohyb rovníkového pásu na Slunci je rychlejší než pohyb pásů ostatních, podal prof. záhřebské university *V. Varičak* použív neeuklidovské geometrie.

*Meteorologie.* Jde-li o meteorologii v Jugoslavii, dlužno pro sebe přihlížeti k pracím, které se konají jednak v Srbsku a jednak v části Jugoslaviie, dříve patřící k Rakousku-Maďarsku, protože dosud soustředění práce není vykonáno.

V Srbsku první meteorologická pozorování zavedl *Vladimir Jakšić* v roce 1847. Pozoroval zejména teplotu a vlhkost, měl poruce anemometr, rtuťový tlakoměr a ozonometr. Pozorování konal v Bělehradě až do r. 1900, ale výsledky dosud nejsou uveřejněny. V roce 1887 prof. *M. Nedelković* zakládá meteorologickou stanicí,



kteřá v r. 1891 se přetvořila v observatoř při bělehradské univerzitě (nynější universita tehdy se nazývala „Velika škola“). Observatoř měla účelem konati nejen meteorologická pozorování stanice prvního řádu, ale také soustavná pozorování zemské teploty v různých hloubkách, až do 24 m pod povrchem, mimo to pozorování magnetická a seismická. Personál meteorologické observatoře, kteřá byla spojena s astronomickou, vyjímaje ředitele, se však měnil dosti často, také jeho počet nebyl stálý. Observatoř byla střediskem sítě meteorologických stanic v Srbsku. Vrcholu své činnosti nabyla v r. 1903, kdy počet meteorologických stanic byl největší: totiž 21 stanice druhého řádu, z nichž 7 bylo opatřeno samopisnými přístroji, dále 47 stanic třetího řádu a 151 stanic čtvrtého řádu (dešťoměrných). Počet stanic se však velmi rychle zmenšil, takže v roce 1906 jich bylo všeho všudy 45. Následující léta se počet stanic měnil tu v tom, tu v onom směru, až konečně světovou válkou celá síť byla zničena. Některá pozorování na bělehradské observatoři konána byla také každou hodinu, ale uveřejněno je z pozorování velmi málo. Vydán byl jenom „Bulletin mensuel de l'Observatoire central de Belgrad pour les années 1902, 1903, 1904.“ Za dobu rakouské okupace v r. 1915 až 1918 meteorologickou práci vedl na Observatoři prof. *Conrad*, kteřý uveřejnil část materiálu, pokud se týče klimatu Srbska. Při ústupu německých vojsk observatoř byla zničena a stroje zmizely. Teprve počátkem roku 1920 observatoř znovu začala opatřovati si stroje. Teď konají se meteorologická pozorování jako na stanicí prvního řádu. Na observatoři pracují za ředitelství prof. *M. Nedelkoviće* ještě asistent, pozorovatel a 2 počtářky. Síť stanic není ještě uvedena v předešlý stav. Teď je podřízeno bělehradské observatoři jenom 9 stanic 2. až 3. řádu a několik desítek dešťoměrných stanic, nehledě k tomu, že činnost observatoře zaujímá nyní větší oblast nežli dříve. Je naděje však na zlepšení stavu meteorologie, protože observatoř má dostati mnoho strojů z Německa pro znovuzřízení podružných stanic.

Střediskem meteorologie Chorvatska a Slovinska je Záhřeb. V Záhřebě byla stanice 2. řádu založena r. 1853 a působila jako taková až do r. 1879. V roce 1880 byla přetvořena ve stanici 1. řádu a v r. 1901 stala se observatoři a střediskem sítě druhých stanic s názvem „Kr. Zemaljski Zavod za Meteorologija i Geodinamiku“. V roce 1922 tato observatoř přeměněna v „Geofizický zavod“, kteřý má míti rozšířené pole pracovní, zejména také, pokud jde o určování gravitační síly a astro-geodetická pozorování. Ředitelem tohoto ústavu je Dr. *B. Truhelka*. Observatoři je podřízeno v Chorvatsku a Slovinsku 14 stanic druhého, 8 stanic třetího řádu a 27 stanic dešťoměrných. Některé stanice mají samopisné přístroje. Do Záhřeba zasílají svá pozorování také některé stanice dalmatské. Geofizický zavod má ještě magnetické a seismické oddělení. Opatřeno je Rieflerovým regulátorem času a přijímá časové signály radiotelegrafické z Nauen a z Paříže.



V Bosně existuje síť meteorologických stanic se střediskem v Sarajevě. Jedna z těchto stanic je na pohoří Belašnica, jihozápadně od Sarajeva ve výšce přibližně 2000 m. Nutno dodat, že zpracováním klimatických otázek zajímá se prof. P. Vujević v Bělehradě, A. Mohorovičić v Záhřebě a p. Gavazzi v Lublani.

*Seismologie.* Původně seismická pozorování v Bělehradě se konala na astronomicko-meteorologické observatoři. Však v roce 1906 seismická pozorování byla vyloučena z činnosti observatoře a utvořena samostatná stanice seismická. Správcem této stanice od počátku jejího až do dneška je prof. J. Mihajlović. Vedle něho pracuje ještě asistent. Stanice má: 1 seismograf Golycinův pro jednu složku, s galvanometrickou registrací, 2. astatický seismograf Wiechertův, hmoty 200 kg, 3. seismografy Belarovy, hmoty 360 kg pro 2 složky, 4. seismograf Conradův pro jednu složku, 5. svislý seismograf Belarův, 6. seismoskop Agamemnonův. Hodiny jsou od Rieflera. Všechny tyto stroje pracují od r. 1909. V roce 1918 stroje byly Rakušany odvezeny, ale později vráceny a znovu v činnost uvedeny r. 1921. Stanice, jež vydává měsíční Bulletin, uveřejnila také seznam zemětřesení v Srbsku od r. 1903 do 1907.

V Záhřebě se konají seismická pozorování na seismickém oddělení Geofysického ústavu. Stanice má seismograf Wiechertův, hmoty 1000 kg. Druhé seismografy, Wiechertův a Vincentinův, teď nepracují. Uveřejněn byl zatím seznam zemětřesení v Chorvatsku a Slovinsku za léta 1906 až 1909 a vydává se měsíční Bulletin. Mimo Záhřeb jsou seismické stanice v Lublani (teď ještě nepracuje), v Sarajevě, Mostaru, Sinji a Travniku.

Zakončuje svůj přehled velmi děkuji p. plukovníku S. Boškovičovi, p. profesoru J. Mihajlovičovi a p. Dru B. Truhelkovi za sdělení zpráv o činnosti podřízených jim ústavů.

Přehled tento není samozřejmě úplný, zejména pro nesnáze spojené se získáním zpráv; proto nuceni jsme omezit se na to, co bylo v mezích možnosti.

---

Dr. BOH. MAŠEK, Ondřejov:

## Eduard Emerson Barnard.

(16. XII. 1857 — 6. II. 1923.)

S americkou astronomií veškerý vzdělaný svět želí neočekávaného ještě odchodu do neznáma slavného hvězdáře Barnarda. Vysoko vynikl mezi četnými současnými odborníky-pozorovateli. Jsa nadán od přírody jako W. Herschel vzácným darem, velebystřím zrakem a nezdolnou houževnatostí, celý život posvětil královské vědě, která učinila jej za to nesmrtelným.

Jako mnozí vynikající mužové američtí vypracoval se Barnard k výšinám světové pověsti z poměrů velmi krušných. Narodil se



r. 1857 pohrobkem v severoamerickém městě Nashville (ve státě Tennessee). Svě utlé mládí za zuřící války občanské prožil velmi neutěšeně s matkou, která mu poskytla také prvního vzdělání. Sám přiznává, že do školy chodil sotva několik měsíců. Už v devíti letech byl nucen se starati o výživu a proto vstoupil jako učeň do fotografického závodu ve svém rodišti, kde měl zpočátku velmi nudný úkol, totiž dohlížeti na zvětšovací přístroj, umístěný na střeše domu, kterým pomocí přímého světla slunečního se dělaly zvětšeniny na velmi málo citlivém papíře. Už tady projevil pozorovací nadání, neboť si všimnul, že ve 12 hodin stín Sluncem způsobený nemá vždy stejný směr. Dlouholeté zaměstnání v tomto závodě poskytlo však mladému Barnardovi neocenitelné odborné zkušenosti fotografické pro celý další život. Ve 13 letech udělal si laciný dalekohled, který brzy vyměnil za řádný přístroj 2 $\frac{1}{2}$ ". První poučení v astronomii poskytl mu Dickův spis „The practical Astronomy“. Nebylo mu ještě ani 19 let a už opatřil si ze svých skromných úspor 5" ekvatoreál, kterým neúnavně pozoroval. Když rok poté (1877) byl v Nashville meeting Americké společnosti pro rozvoj věd, odvážil se navštívit přítomného tam Newcomba, jenž jej polo žertem, polo doopravdy vybídl, aby objevoval komety, ale při tom mu také bezohledně naznačil, že pouhé pozorování nebeských zjevů bez přiměřeného vzdělání, zejména v matematice, nemá valné ceny pro vědu. A mladý Barnard vzal radu Newcombovu doopravdy. Svým dalekohledem objevil v několika následujících letech hned — 5 komet, první r. 1881. Když mimo to staly se známými jeho pečlivá pozorování planetárních povrchů (samostatně objevil červenou skvrnu Jupiterovu), upozornil na sebe kancléře a profesory nově založené university Vanderbiltovy ve svém rodišti, kteří jej vyzvali, aby zanechal dosavadního zaměstnání a věnoval se astronomii. Ve svých studijních letech 1882 až 1887 šestipalcovým dalekohledem universitní hvězdárny učinil objevy několika (celkem 10) komet. Cena Warnerova (200 dolarů) několikrát mu udělená byla mu jakýmsi zdrojem příjmů v jeho mladé domácnosti, neboť od r. 1881 byl ženat s Angličankou Miss Rhoda Calvert-ovou, která byla mu věrnou pomocnicí do své smrti r. 1921. Roku 1887 nabyt stupně bakalářského na této universitě.

Už v této době pobytu svého na universitě vynikl neobyčejným nadáním pozorovatelským. Samostatně na př. objevil (1883) velmi jemný zjev zvaný *protisvit*, zjištěný poprvé Brorsenem. V téže roce při zákrytu stálice  $\beta$  Capricorni byl překvapen, že hvězda nezmizela náhle za tmavým kotoučem Měsíce, nýbrž pozvolna. Tento neobvyklý zjev vyložil Barnard podvojností této hvězdy. Správnost dohadu visuálně potvrdil později v Dearbornu 18 $\frac{1}{2}$ " dalekohledem jeho budoucí přítel *Burnham*.

Když v létě 1888 byla otevřena nově založená Lickova hvězdárna v Kalifornii, povolal jej ředitel *Holden* za asistenta. Tam v krásném horském podnebí mohl se Barnard věnovati úsilovné práci s dokonalými stroji visuálními i fotografickými, zejména po-



kud jde o fotografii komet, mlhovin a Mléčné dráhy. Tam, užívaje nejprve jen 12" dalekohledu, učinil převeliké množství pozorování, měření a vůbec nových objevů ve všech oborech astronomie. Z nich můžeme zde uvést jen některé: r. 1889 při zatmění Japeta Saturnem ukázal, že t. zv. crapering (mlhavý prsten tmavý oddělující obě jasné části) je poloprůhledný; r. 1892 učinil první objev komety fotografickou cestou; na Hamiltonské hoře objevil ještě 7 dalších komet. Od r. 1892 teprve byl mu svěřen na jednu noc týdně veliký 36" dalekohled Lickův, s nímž zároveň také Burnham pracoval. Tímto dalekohledem 9. září 1892 v jedenácté noci své práce objevil 5. měsíc Jupiterův, který mu přinesl novou slávu vědeckou a řadu zahraničních vyznamenání. Už v tehdejší době, kdy zaváděny byly suché desky, vzbuzovaly všeobecnou pozornost jeho skvělé fotografie Mléčné dráhy, která se tu jevila jako shluk přenesmírného počtu stálic. Celkem zanechal 35.000 snímků Mléčné dráhy s podrobným jich popisem. Některé fotografie jsou reprodukovány v XI. sv. Publikací Lickovy hvězdárny. Mnohé z těchto prací vykonal se starým portrétním objektivem „Willardovou čočkou“, která měla průměr 5·8" a ohniskovou vzdálenost 307".

R. 1895 stal se Barnard profesorem astronomie na chicagské universitě a členem Yerkeské hvězdárny zároveň s Burnhamem, kdež zůstal až do své smrti. Zde s 40"-ovým dalekohledem a 10" astrografem, darovaným Miss Catherine Bruce, obohacoval vědu astronomickou přechetnými svými výsledky, které jsou obsaženy v 843 pojednáních dosud vydaných, nehledě k bohatému odkazu rukopisnému.

Není možno v tomto stručném přehledu vystihnouti všestrannou činnost Barnardovu. *Astronomical Journal* v čísle 820. ze dne 19. května 1923 vypočítává tyto obory, v nichž pracoval: objevy, určování polohy, fotografie a výkresy komet; fotografie a výkresy povrchu planet; měření velikosti a poloh družic; křivky světlosti proměnných stálic i mlhovin; rozbor meteorických drah; pojednání o fotografické technice a výrobě čoček; studium severních září; měření nesnadných dvojhvězd; mikrometrická měření planety Eros; studium oblaků; fotografie a popis sluneční korony; pozorování zvířetníkového světla, světlých oblaků nočních i protisvítu; objev a katalogisování tmavých mlhovin. Barnard zúčastnil se čtyř výprav za zatměním Slunce; při zatmění r. 1889 podařila se mu nejlepší do té doby fotografie korony. V posledních letech připravoval „Atlas Mléčné dráhy“, který bude nákladem Carnegieova ústavu ve Washingtoně za krátkou dobu vydán; rovněž čekají uveřejnění triangulační řady ve mnohých globulárních hvězdokupách.

Úžasné pole činnosti — světlý příklad nezdolné energie, svědomitosti a pravdymilovnosti! Těžko bude v budoucnosti někomu v těchto vlastnostech E. E. Barnarda dostihnouti — neřku-li překonati.



## Prognosy povětrnosti podle theorie prof. dr. K. V. Zengera.

Ve 3. sešitě tohoto ročníku jsme začali se soustavným posuzováním měsíčních předpovědí povětrnosti sestavovaných podle této metody p. Iglauerem v Praze. Odkazující na úvod v předešlém čísle, otiskujeme níže tabulky za měsíc duben a květen.

### Duben 1923.

Iglauerova předpověď:	Skutečná povětrnost v Praze:	Klasif. v % :
<p>Vyjímaje slabší poruchu povětr. 3. dubna, jež by mohla o posledním velikon. svátku přinést lehčí déšť,</p> <p>je počátek dubna až do 11. prost poruch a proto po přechod. zhoršení počasí kolem 3. na poč. měsíce panovati má mírné, jasné a přiměřeně teplé počasí. Noci ze zač. budou ještě trochu studené, ale za dalšího záření slunce teplota i v noci bude stoupat a záhy bude pohybovat se nad normální výši.</p> <p>Oteplení toto s příznivějším počasím potrvá až do 10.,</p> <p>kdy tlak vzduchu počne se měnit. Se silným jeho poklesem</p> <p>dostaví se čerstvé jihozápadní větry, které přejdou na západ</p> <p>a přinesou vydatné srážky.</p> <p>Ježto následuje za sebou několik povětr. poruch, počasí bude vytrvale proměnlivé.</p> <p>Okolo 12. teplota silně poklesne,</p> <p>vitr přejde na severozápad a</p> <p>srážky, jež se dostaví, jeviti se budou zvl. na výše položen. krajinách jako snih.</p> <p>Ochlazení teploty však dlouho nepotrvá, neboť</p> <p>nově přicházející sil. porucha ze dne 18. způsobí obrat větru k jihozápadu. Zejména kolem 16. až 18. lze očekávat prudké, časem i bouřlivé větry</p>	<p>v pondělí velikonoční (2. dubna), celý den jasno, beze srážek;</p> <p>první třetina dubna studená, teploty pod normálem, až [do 9. denně mrazy za sil. vých. větrů, jinak dosti jasno.</p> <p>Naopak dne 10. se oteplilo,</p> <p>tlak vzd. 11. a 12. mírně klesal;</p> <p>bylo bezvětrí nebo slabé větry již. směru;</p> <p>10. neměň. srážky, 11. a 12. jasno a sucho.</p> <p>Od 12. do 18. proměnlivé, celkem velmi nepříznivé počasí.</p> <p>Teplota od 11. do 15. silně nad normálem, 12. a 13. nejteplejší dny v měsíci;</p> <p>vitr přešel na severozápad až 16.;</p> <p>teprve po 15. se ochladilo; takže srážky ve vyšších i nižších polohách jevily se jako snih.</p> <p>Již klasifikováno</p> <p>Dne 16. a 17. mírný vitr severozápadní, 18. a 19. slabý proměnlivých směru</p>	<p>0</p> <p>50</p> <p>0</p> <p>100</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>50</p> <p>—</p> <p>0</p>



a tím znovu bude prouditi teplejší vzduch od jihu do krajin našich a počasí se oteplí.	od 16. do 21. teplota stále značně pod normálem;	} 0
Srážky budou se rychle střídati a počasí bude velice větrné.	téměř každodenně srážky. Již klasifikováno.	100 —
Kolem 19. tlakoměr ukáže trochu sklon ku stoupání, ale nikoliv na dlouho, neboť již 20. následuje jiná porucha,	18. přechodně tlak stoupl, 19. začalo klesání;	} 75
jež znovu počasí zhorší.	po 20. se počasí spíše zlepšilo.	50
Počasí však bude se vyvíjeti trochu rozdílněji nežli v týdnu předcházejícím, a to místo chlazen nastane citelnější stoupání teploty a poč. bude parné.	Teplota v době od 20. až 25. dubna v 5. dnech pod normálem pouze dne 22. tři stupně nad normálem.	} 25
Toto oteplení přinese příznivé podmínky k bouřím a ježto elektr. stav ovzduší, zvláště před příchodem poruchy případ. na den 25. bude silně napiat, dostaví se tyto bouře ve dnech mezi 22. až 25.	Dne 22. bouřka.	100
Od 25. se počasí na krátko polepší.	Dne 25. a 26. se počasí na krátko polepšilo.	} 100
Teplota v tuto dobu bude mírná	Dne 26. a 27. byla teplota trochu nad normálem;	} 100
a teprve ku konci dubna nastane opět oteplení,	dne 28. a 29. chladno, dne 30. normální teplota;	} 75
za nimž následovati bude zhoršení počasí.	počasí se spíše zlepšilo.	0

Předpovědi na d u b e n 1923 měly pravděpodobnost 43%.

### Květen 1923.

Iglauerova předpověď:	Skutečná povětrnost v Praze:	Klasif. v %:
Již 1. května připadá slabší porucha povětr., jejímž vlivem již ke konci dubna bude se počasí horšiti.	Počasí se na začátku května oproti konci dubna zlepšilo.	} 0
Tlakoměr dosti poklesne,	Tlakoměr značně stoupl, dne 2. stál nejvýše v květnu;	} 0
teplota bude značně vysoká a okolo 1. až 2. května se dostaví s čerstvými západními větry	teplota byla značně vysoká;	100
deštivé počasí.	dne 1. a 2. slabé až mírné větry západních směrů;	} 100
Po krátkém přechodném zlepšení pov. mezi 3. až 4. květnem	dne 1. a 2. bylo pěkné suché počasí.	} 0
od 5. května se povětr. znovu a to velice zhorší.	Dne 3. a 4. bylo příznivé teplé počasí;	} 100
	od 5. do 9. byla příznivá povětrnost až na krátké bouřk. deště	} 50



Teplota poklesne,	teplota velice stoupla, maxima kolem 30° C;	} 0
tlak vzduchu kolísati bude silně pod normálem	tlak klesl až 8. května pod normál;	} 50
a vítr bude dosti silný, časem až bouřlivý.	9. a 10. byl čerstvý až silný vítr;	90
Srážky budou dostavovati se často a budou	bouřlivé srážky byly dosti časté	100
také velmi vydatné.	a vydatné.	100
Ježto dne 7. května následuje další, velice silná porucha povětrnostní,	Dne 7. května v Praze hezky, velice teplo (30° C), odp. vzdálená bouřka bez srážek;	} 25
zhoršení počasí potrvá skorem až do 12. května.	naopak, počasí se kolem 10. zhorš.	0
Ve dnech okolo 10. až 12. srážky nebudou již tak vydatny,	Ve dnech 10. až 12. srážky méně vydatny;	} 100
ale zato při severozápadních větrech se	při severozápadních větrech	100
velice ochladí, takže na pohranič. horách není vyloučen návrat nočních mrazíků.	se ochladilo.	100
Ochlazení toto však dlouho nepotrvá a již 14. května s vyjasněním oblohy bude se oteplovati a teplota stoupne znovu na norm. výši.	Teplota dne 14. přechodně jediný den na normále, 14. a 12. z v ý š e n á oblačnost.	} 750
Nyní následovati bude několik pěkných dní	Počasí stř. oblačné, ale chladné;	50
a skorem až do 18. května počasí bude větším dílem jasné a dosti teplé.	od 15. do 18. stř. oblačno, velmi chladno.	} 50
Silnější porucha z 20. května bude pocífována již kolem 18. citelnějším oteplením a parným počasím,	Teplota značně pod normálem.	0
jež vytvoří příznivé podmínky k bouřím.	Níže klasifikováno.	—
Ve dnech 19. až do 21. května lze očekávati časté bouře s vydat. lijavic event. s kroupami.	Žádné bouřky.	0
Po těchto bouřích dostaví se opětě ochlazení počasí, trvající skorem po celý týden.	Teplota se nezměnila, bylo stále chladno.	} 75
Obloha nebude již stále zamračená a od 23. objeví se občas též slunce na obloze, ale	oblačnosti přibýlo, slunečního svitu ubylo, dne 25. jediný den v květnu úplně bez slunečního svitu.	} 0
celkem nelze počítati s úplně pěkným a teplým počasím.	Počasí nebylo pěkné a teplé.	100
Ke konci měsíce s přechodem větru na jih a jihozápad	31. přešel vítr ve slabý západní;	100



teplota velice stoupane.	teplota stoupla poněkud nad normál.	} 100.
Poruchy případ. na 29. a 30. přinesou teplejší	Již klasifikováno.	—
poč., jež bude skláněti se k bouřím s prudkými lijavci.	Ve dnech 29. až 31. v Praze bouřky přestaly.	} 50.

Předpovědi na květen měly pravděpodobnost 58%.

(Pokračování.)

Ing. V. ROLČÍK, Vršovice:

## O broušení zrcadel.

Již za mládí mne zajímala hvězdná obloha a svou nádherou při průzračném vzduchu vysoko položené vesničky beskydské velmi poutala. Mým ideálem bylo, míti k pozorování dobrý dalekohled, ale nedostávalo se mi prostředků, abych si jej koupil. Ta okolnost mne přivedla na myšlenku, že si zhotovím dalekohled sám. Stejnými plány zanášeli se i moji tři bratři. Trvalo řadu let, než se mi podařilo tento úmysl uskutečniti. Čtenář sotva si představí, jaké překážky bylo překonati. Bylo třeba se dokonale obeznámiti s optickou teorií, zejména pokud se týče vypočítávání astronomických objektivů, leč to byly obtíže podružnějšího rázu. Hlavní obtíž byla ve správném vybroušení toho, co bylo vypočteno. O broušení čoček nebylo tehdy v německé literatuře (o české nemluvě) takřka žádných knih. První základ poskytla nám nyní velmi vzácná kniha z roku 1828 od J. Prechtla; podle ní pracně jsme si osvojovali potřebné zkušenosti. Nelitovali jsme námahy, abychom si zhotovili různé přístroje pomocné; všechny metody, o nichž jsme se dočetli, hleděli jsme vyzkoušeti. Neobyčejně cenné služby nám prokázala novější metoda extrafokální, která umožňuje zjistiti na hotovém objektivu nebo zrcadle s velikou přesností všechny vady, vzniklé nedokonalým broušením nebo nestejnorodostí skla. Pak teprve bylo možno broušiti a opravovati objektivy soustavně. Nelze mi však v rámci tohoto článku se šířiti o této zajímavé metodě. Můj bratr Vladuš se jaksi specialisoval na broušení, takže během doby dospěl k skutečnému mistrovství, ač i my druzí bratři jsme se prací účastnili. Potřebná optická skla jsme objednávali v Jeně u firmy Schott & Gen.; z nich vybrousil bratr Vladuš několik menších objektivů a zrcadel, které nikterak nezadají nejlepším výrobkům Zeissovým, taktéž několik fotografických objektivů a triedrů.

Mezi čtenáři tohoto časopisu je zajisté mnoho takových, kteří si nemohou koupiti drahý dalekohled a kteří by si jej případně sami rádi zhotovili, kdyby věděli jak. Těm má tento článek poskytnouti poučení a rady. Mám na mysli především zhotovení dutého zrcadla, které amatér mnohem snáze vybrousí než objektiv. Chci zde podati návod, jak bez zvláštních přístrojů lze



i laikovi ručně vybrousiti dokonalé zrcadlo průměru 11 až 12 cm a je pak postříbřiti.

Newtonův teleskop z tohoto zrcadla sestavený s ohniskovou délkou 150 cm, vyrovná se asi 4-palcovému reflektoru, předpokládáme-li ovšem, že zrcadlo se skutečně dobře podařilo. Takový reflektor snese snadno zvětšení 300-násobné, rozloží dvojhvězdu  $\xi$  Bootis (vzdálenost složek 3''); za výborného vzduchu možno se odvážiti i na  $\epsilon$  Arietis (1.2''). Také k fotografování se takové zrcadlo dobře hodí.

Teoreticky měla by dutá zrcadla míti tvar rotačního paraboloidu, který však velmi nesnadno lze zhotoviti. Pro výše uvedenou velikost zrcadla stačí však úplně, vybrousí-li se zrcadlo kulově, neboť vada tím vzniklá je nepozorovatelná. Do přesně kulového tvaru možno zrcadlo dosti lehce vybrousiti; kromě toho je dále vypsaný způsob leštění takový, že se případně podaří i částečné parabolisování. K leštění zrcadel a čoček používá se obyčejně kysličníku železitého (anglická červeň, pařížská červeň, kolkotar, rouge) a leští se za mokra na podkladě ze smoly. Pro amatéra je tento způsob méně výhodný, jelikož je zapotřebí značné zkušenosti a zručnosti, aby se leštěním tvar plochy nepokazil. Po této stránce je výhodnější leštění za sucha triplem na tvrdém podkladě, polepeném papírem. Proto popisují dále jen t. zv. leštění papírové. Samozřejmě broušení a leštění zrcadla není práce jednoduchá; podaří se jen tomu, kdo má dosti trpělivosti a vytrvalosti.

Zmínil bych se ještě, proč v novější době stále více se užívá zrcadlových dalekohledů. Je to jednak dokonalá achromasie zrcadla, která u objektivu čočkového je vůbec nemožná. Z toho důvodu je zrcadlo neocenitelné pro fotografii i pro badání spektroskopické. Další příčina je v ceně. Kdežto zrcadlo možno zhotoviti z obyčejného skla, na jehož stejnorodosti při tom mnoho nezáleží, je pro objektiv zapotřebí nejméně dvou kotoučů z berylu a drahého skla optického, které je velmi drahé. S tím souvisí, že objektivy mohou se dosud dělati jen do velikosti asi 1¼ metru, jelikož potíže při lití bezvadných velkých kotoučů optického skla vzrůstají neobyčejně s jejich rozměry; naproti tomu skleněné kotouče pro zrcadlo lze zhotoviti i v průměru několika metrů. Mimo to zpracování zrcadla, na němž se brousí pouze jedna strana, je mnohem jednodušší než zpracování objektivu, kde se brousí čtyři plochy, i když uvážíme, že velká zrcadla musí býti přesně parabolisována. Další velikou výhodou zrcadla je, že množství odraženého světla je prakticky na velikosti zrcadla nezávislé a obnáší u reflektoru, který má dvě zrcadla, asi 90% dopadajícího světla. Naproti tomu objektiv se vzrůstající velikostí propouští mnohem méně světla, neboť s tloušťkou přibývá absorpce světla ve skle. Hledíme-li také na ztráty způsobené odrazem i lomem na 4 plochách, propouští objektiv 10 cm-ho průměru asi 80% dopadajícího světla; při průměru 100 cm však též jen asi 65%. Když ještě uvážíme, že pro chromatickou vadu objektivů není soustředění světla dokonalé,



sníží se hořejší čísla asi na 69% a 29%. Reflektor 100 cm v průměru dá tudíž asi třikrát více světla než stejně veliký refraktor.

Jako nevýhoda zrcadel se někdy uvádí, že postříbřený povrch jejich po nějaké době vlivem ovzduší žloutne a ztrácí na odrážecí schopnosti, takže je zapotřebí znovu jej postříbiti. Profesor M i e t h e navrhuje však způsob, kterým možno postříbřená zrcadla lakovat a je od vlivu ovzduší chrániti, aniž by to mělo vliv na optickou jakost zrcadla. Dle mých zkušeností se tento lak dobře osvědčuje; uvedu jej na příslušném místě.

\* \* \*

Než přikročíme k práci, opatříme si potřebný materiál a přístroje.

1. *Smírek* k broušení koupíme u materialisty (v Praze na př. u fy J. Pexider, Kr. Vinohrady, Palackého tř. 10) v několika druzích. Nejhrubší smírek má míti velikost asi říčního písku; toho potřebujeme  $\frac{1}{2}$  až 1 kg, mimo to koupíme tři druhy jemného smirku po 50 g. Mezi nimi musí býti i nejjemnější smírek, který se v obchodě dostane a který je na hmat sametově měkký. Jemné druhy smirku musí býti úplně stejnorodé. Amatér udělá dobře, když smírek přeplaví tímto způsobem: lžička smirku dá se do čisté větší nádoby naplněné vodou a dobře rozmíchá, načež podle jemnosti smirku počkáme  $\frac{1}{2}$  až 5 minut, až hrubší zrnka spadnou ke dnu. Pak slijeme smirkovou vodu do jiné čisté nádoby a ostavíme tak dlouho, až všechn smírek se usadil na dně. Vodu opatrně slijeme, smírek na dně v podobě husté kaše seškrábneme a uschováme v dobře uzavřené nádobě se širokým hrdlem. Takovým způsobem přeplavíme všechn smírek, nejhrubší druh vyjímaje, ovšem každý druh zvlášť.

Při těchto pracích a vůbec při broušení a leštění čoček i zrcadel třeba dbáti naprosté čistoty, aby na př. hrubší smírek nedostal se do jemnějšího, neboť jediné zrnko větší v jemnějším smirku může nám práci pokaziti. Zejména nepodnikejme práce v místnosti, v níž se právě zametlo a sečkejme delší dobu, až se prach usadí.

2. *Tripl* k leštění koupíme taktéž u materialisty. Musíme jej rovněž přeplaviti; k tomu stačí 1 až 2 minuty. Potřebujeme ho asi 50 g.

3. *Sklo*. Ve větším sklenářském obchodě nebo v brusírně skla si obstaráme kotouč 13 až 15 mm silný ze zrcadlového skla 13 cm v průměru. (V Praze na př. u fy Václav Khol, Král. Vinohrady, Palackého tř. 25) Možno použití odpadku z rozbité tabule nebo vžití jakékoliv poškrábané a jinak bezcenné sklo. Hrana na kotouči se neobrušuje (nedělá se „fačeta“). Sklo přilepíme smolou na stejně veliký kotouč z tvrdého dřeva asi  $2\frac{1}{2}$  cm silný. Smůlu k přilepení připravíme si takto: 5 dkg obyčejné smůly obuvnické rozta-



víme na mírném teple v plechové nádobě (na př. v dobře vyčištěné větší krabici od krému), přidáme po částech 3 *dkg* plavené křídly a dobře promícháme. Když směs poněkud vychladla, vezmeme z ní část po částech a vyválíme ji mezi dvěma navlhčenými prkénky do oblých tyčinek asi jako tužka silných. Sklo nesmí být celou plochou na dřevo přilepeno, nýbrž postupujeme takto: tyčinku rozehříváme nad plamenem a smělu kapeme na dřevěný kotouč ve vzdálenosti 1 až  $1\frac{1}{2}$  *cm* v kapkách asi jako hrách velikých. Mezitím nahřejeme sklo opatrně asi na  $40^{\circ}$  až  $50^{\circ}$  C, t. j. na teplotu poněkud vyšší než teplota ruky. Nejlépe když na asbestovou podložku, jaké se užívá v kuchyni, nebo na silnou železnou desku, položíme několik listů novinového papíru a na něj sklo; sklo přikryjeme hadříkem a pak malým plamenem lihovým zvolna zahříváme. Při neopatrném zahřívání mohlo by sklo prasknouti. Zahřáté sklo položí se na dřevěný kotouč, shora popsáním způsobem připravený, a nechá se vychladnouti.

4. *Šablony*. Ke zjištění, jak jsou zakřiveny brousíci misky, o nichž budu ještě mluvit, potřebujeme dvě šablony. U klempíře, nebo ve větším závodě železářském (v Praze na př. u fy V. J. Rott, Malé nám.) koupíme si dva kusy zinkového plechu asi 5krát 20 *cm* velké a 1 až 2 *mm* silné. Na tomto plechu narýsuje tyčovým kružidlem oblouk, odpovídající potřebnému zakřivení příštího zrcadla, t. j. poloměrem na př. tří metrů.\*)

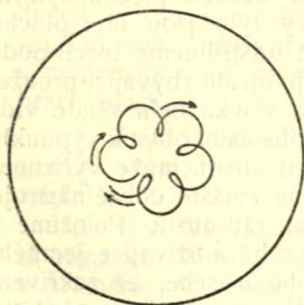
Kružidlo zhotovíme si takto: Vezmeme lašku z měkkého dřeva asi 25krát 50 *mm* silnou, 305 *cm* dlouhou a vyvrtáme do ní přesně ve vzdálenosti 3 metrů dvě dírky asi  $1\frac{1}{2}$  *mm* v průměru. Špičky pro toto kružidlo uděláme ze 2 *mm* ocelové jehlice, jaké se používá k pletení punčoch. Ulomíme z ní 2 kousky asi 5 *cm* dlouhé, na konci je přibrousíme v ostrou špičku a zarazíme do dírek lašky tak, aby špičky vyčnívaly asi  $1\frac{1}{2}$  *cm*. Na rovné podlaze ve světnici zapícheme jednu špičku kružidla poněkud do podlahy a druhou špičkou narýsuje na zinkových kusech plechu opatrně oblouky jako zcela jemné čáry. Oblouky tyto jsou arci ploché, velmi málo zakřivené. Nůžkami na plech odstříhneme plech podle narýsované čáry, načež velmi pozorně upilujeme zbývající proužek plechu těsně k čáře tak, aby narýsovaná křivka byla všude viditelná. Na jednom plechu uděláme tímto způsobem oblouk vypouklý, na druhém dutý. Kdo má sklenářský diamant, může vyříznouti šablony též z okenního skla, čímž dostane zvláště dobré nástroje. Šablony takto zhotovené třeba navzájem zabrousiti. Položíme je na rovné prkno zakřivenými stranami k sobě a užívajce jemného navlhčeného smírku brousíme je tak dlouho o sebe, až zakřivené části všude k sobě přiléhají. Čím přesněji jsme šablony před tím vypilovali, tím rychleji se zabrousí, tím větší máme také záruku, že křivka bude přesná a poloměr zakřivení zachován.

\*) Poloměr křivosti dutého zrcadla kulového je roven dvojnásobné ohniskové dálce zrcadla.



5. *Brousíci misky* dáme si odlíti ve slévárně z obyčejné litiny, která však nesmí být bublinatá (v Praze na př. ve slévárně Jiří Štíbr, Žižkov, Kolárovo nám. 25) podle modelu, který sami zhotovíme. Z prkna na obou stranách ohoblovaného, asi 15 mm silného, vyřízneme kotouč 14 cm v průměru, natřeme jej dvakrát šelakovým nebo jiným lakem a model je hotov. Podle modelu slévárna zhotoví dva odlitky. Tyto litinové kotouče dáme na jedné straně osoustruhovati ve strojárně nebo v lepší zámečnické dílně (na př. u fy Josef Jinda, Kr. Vinohrady, Slezská ul. 62). Jeden kotouč má být prohlouben přesně tak jako příští zrcadlo, druhý vypouklý. Proto třeba dáti strojárně podobné šablony, jaké jsem pod 4. popsal; ty však nemusí být tak přesně zhotoveny, t. j. nemusí být zabrušovány smirkem. Oba kotouče přilepíme smolou na podložky z měkkého dřeva způsobem pod 3. vypsáním; kotouč s vypouklou plochou přilepíme na čtvercové prkénko 14krát 14 cm velké a 2 cm silné, kotouč s dutou (prohloubenou) plochou na dřevěný kotouč průměru 14 cm a síle 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> až 3 cm, ovšem plochou neosoustruhovanou.

6. *Úprava brousícih misek.* Miskám nedokonale osoustruhovaným je třeba dáti přesný tvar kulový takového zakřivení, jaké má mít zrcadlo; to se stane, zabrušujeme-li misky smirkem, současně je zkoušejíce šablonami. (4.) Nejdříve upevníme vypouklou misku na pracovním stole (nebo na čemkoli jiném, co právě má amatér po ruce, na sudu nebo pod.) čtyřmi šrouby, které budou procházeti volnými rohy dřevěné podložky. Na misku dáme asi 1/3 lžičky hrubého smirku, postříkáme vodou a rozetřeme poněkud prstem; druhou misku položíme na ni a začneme obě misky zabrušovati na sebe, avšak při tom na ně nějak zvlášť netlačíme. Dutou misku držíme za dřevěnou podložku jednou rukou nebo oběma, prsty se jí nedotýkajíce. Miskou pohybujeme všemi směry tak, aby její střed opisoval epicykloidy, naznačené na obr. 1. Třeba hleděti k tomu,



aby dutá miska, kterou držíme v ruce, nepřecházela přes okraj vypouklé misky více než asi 4 až 5 cm. Smírek se při tom častěji znovu navlhčuje; brousí se tak dlouho, až sluchem podle zmenšeného šelestu poznáváme, že smírek se spotřeboval, t. j. rozdrobil. Pak očistíme misky a podíváme se, zda-li jsou již na sebe zabroušeny, což poznáme podle zcela stejnoměrného jejich povrchu. Současně zkusíme zakřivení misky. Přiložíme šablonu opatrně kolmo na misku

Obr. 1. Pohyb dutou miskou. a pozorujeme proti světlu, zdali dobře přiléhá. Přiléhá-li vypouklá šablona na př. uprostřed duté misky, kdežto na okrajích prosvítá světlo, pak poněkud obrousíme střed této a okraje druhé vypouklé misky nejhrubším papírem smirkovým, načež brousíme misky znova hrubým smirkem, jak bylo na-



hoře vypsáno. Zkoušky šablonou opakujeme tak dlouho, až šablony všude dobře přiléhají; poté vezmeme malé množství jemnějšího smírku a brousíme tak dlouho, až plochy misek jsou zcela hladké. Nato opět zkoušíme zakřivení šablon; zdá-li se nám, že nikde světlo neprosvítá, přesvědčíme se ještě o úplném přiléhání tím způsobem, že šablonu mírně přitlačíme kolmo na miskou a pomalu táhneme napříč. Při tom se objeví stejnoměrná světlá čára jako stopa zinkové šablony: říkáme, šablona „píše“. Jestliže se to podaří u obou misek, pak je zabrušování skončeno.

(Pokračování.)

OTTO SEYDL, Praha:

## Lick Observatory.

(Dokončení.)

Obsah přednášek konaných v členských schůzích České astronomické společnosti v Praze 5. února i 5. března 1923.

Hvězdárna vydává tři druhy publikací: Velké práce jsou ve sborníku *Publications of the Lick Observatory* (1887—1918 třináct svazků), příležitostné práce, zprávy a výsledky expedic vyslaných jinam jsou v menších publikacích, zvaných *Reports*; zcela krátká pojednání a zprávy o nových objevech jsou v *Bulletinech*, jichž bylo dosud (od r. 1901) vydáno 342 čísel. Lickova hvězdárna nemá takového jednotného rysu ve svých pracích jako hvězdárna harvardská, kde Pickering pracoval po čtyřicet let na jediném plánu — spektroskopickém a fotometrickém badání o stálicích. Důvodem toho, že je mladší než Harvard College Observatory a že za 35 roků, kdy se na ní pracuje, vystřídali se tu tři ředitelé.

Prvým ředitelem byl *Edward S. Holden* (1888—1898). Vedl správu hvězdárny již během stavby a potom uvedl ji ve styk s ostatními ústavami ve světě. Holdenova činnost byla velmi různorodá, zasahující i v obory astronomii cizí. Takovou činností nenabyl Holden ovšem jména tak vynikajícího jako ti, kdo pracují na úzkém programu po celý život a dojdou konečně důležitých výsledků. Vedle několika učebnic astronomie a populárních spisů vydal Holden soupis zemětřesení v Kalifornii v letech 1769—1888, bibliografii všeho, co bylo napsáno o přechodech Merkura, pozoroval úplná zatmění Slunce 1883 a 1889, vydal spolu s nynějším ředitelem vatikánské hvězdárny, Hagenem, katalog 1001 hvězdy jižního nebe a j.

Po něm následoval *James E. Keeler* (1898—1901). Když býval asistentem Allegheny Observatory, pracoval s Langleyem na výzkumech bolometrických; později zabýval se spektroskopii a r. 1895 podal důkaz, že Saturnovy prstence jsou složeny z malých hmot. Když se stal ředitelem, hleděl odstraniti nedostatky Crossleyova



reflektoru, který měl vadnou konstrukci a tak přes to, že optické části jsou jakosti dobré, byl nevhodným k vědecké práci. Keeler vady odstranil, fotografoval strojem mlhoviny, objevil nových mlhovin 744 a dokázal, že největší počet mlhovin má tvar spirální. Podle odhadu lze Crossleyovým reflektorem spatřiti takových mlhovin na 120 000. Keeler také stanovil podle Dopplerova principu rychlost pohybu mlhovin a zjistil ku př., že vzdálenosti mezi mlhovinou v Orionu a sluneční soustavou přibývá za vteřinu asi o 5 km. Také zkoumal spektra velikých planet, zejména našel, že spektrum Martovo se téměř úplně shoduje se spektrem Měsíce.

Nástupcem Keelerovým stal se *W. W. Campbell*, který hvězdárnu vede dodnes. Spolu s Keelerem zkoumal, zda-li na Martu je voda či ne. Výsledek jejich práce byl záporný. (V nejnovější době však spektrogramy Slipherovy z Lowellovy hvězdárny ve Flagstaffu v Arizoně, pořízené v ovzduší velmi čistém, ukazují zase, že by na Martu voda byla.) Campbell stanovil spektroskopicky polohu apexu sluneční soustavy, uveřejnil seznam spektroskopických dvojhvězd a r. 1889 objevil dva temné průvodce Polárky. Také zjistil, že průměrná radiální rychlost hvězd je nejmenší pro spektrální třídu *B* a stoupá ke třídě *M* harvardského třídění. Studuje dráhy dvojhvězd došel k poznání, že hvězdy třídy *B* i *A* mají kratší doby oběžné a dráhy skoro kruhové a že doby i výstřednosti rostou od hvězd těchto dvou tříd ke třídě *M*.

Z ostatních badatelů Lickovy hvězdárny je třeba uvést *Sh. W. Burnhama* (1838—1921), nedávno zemřelého *E. E. Barnarda* (1857—1923) a *H. D. Curtise*. Burnham je příkladem astronoma velkého jména, jenž astronomií se zabýval vedle svého životního povolání. Byl těsnopiscem a pouze v letech 1888—1892 byla mu astronomie povoláním hlavním; tehdy byl astronomem Lickovy hvězdárny. Burnham zabýval se pouze pozorováním a měřením dvojhvězd. K astronomii byl přiveden populárním spisem *T. W. Webb: Celestial Objects for common Telescopes*. Objevil celkem 1290 nových dvojhvězd devíti různými dalekohledy, od šestipalcového svého dalekohledu až po dalekohled Lickův a Yerkesův. Všechna pozorování dvojhvězd, jež byla vykonána před ním, snesl ve velikém dvojdílném seznamu „A general Catalogue of double Stars within — 121° of the North Pole“, který obsahuje 13.665 dvojhvězd. Vlastní svá pozorování sebral ve dvaceti seznamech. Poslední seznam obsahuje všechny nové objevy Burnhamovy, 1290 dvojhvězd nových. Když pořádal velký katalog, narazil na nesrovnalosti mezi vlastními pohyby hvězd, odvozenými z pozorování poledníkových, a vlastními pohyby hvězd, jež jsou kolem těchto hvězd; proto provedl na sklonku svého života 9500 měření dalekohledem Yerkesovy hvězdárny a vydal výsledky v díle „Measures of proper Motion Stars“.

Jméno *Barnardovo* je spojeno s hvězdou největšího dosud známého vlastního pohybu více než 10" za rok; je to hvězda v souhvězdí Hadonoše velikosti 97, s paralaxou 0".54, vzdálená od



nás 6·0 světél. roků, spektra *Mb*. Barnard měřil mikrometrem průměry největších z malých planet: Ceres 768 km, Pallas 483, Vesta 385, Juno 193; zabýval se studiem zvířetníkového světla spolu s Newcombem a Fathem a pronesl domněnku, dosud nepotvrzenou, že zvířetníkové světlo, v době zvláště pozorování vhodné, lze spatřiti nejen na západ a východ od Slunce, ale i severně od něho. Velmi důležitou a obsáhlou práci uveřejnil v XI. svazku publikací Lickovy hvězdárny. Tu jsou reprodukce jeho fotografií Mléčné dráhy a komet, jež vykonal šestipalcovou čočkou Crossleyova dalekohledu v l. 1892—1895. Fotografie ukazují četné podrobnosti a zvláště temné zálivy a kanály; nápadná jsou zejména místa bez hvězd, zvaná temné mlhoviny, které jsou snad způsobeny temnými hmotami, jež jsou mezi námi a vzdálenějšími částmi Mléčné dráhy. Barnard uveřejnil r. 1918 seznam 182 takových mlhovin. O této části nové astronomie pracuje také heidelbergský astronom Wolf a zejména ředitel hvězdárny ve Vatikánské Hagen.

Kosmickými útvary zabýval se také *H. D. Curtis*, jehož studie vyšly v posledním dosud (XIII.) svazku publikací Lickovy hvězdárny. Týkají se 762 mlhovin a hvězdokup fotografovaných Crossleyovým reflektorem, studia zakrývající hmoty ve spirálních mlhovinách, která se jeví temnými pruhy po jejich délce a planetárních mlhovin. O spirálních mlhovinách vyslovují se dnes dvě domněnky: podle jedné jsou tyto útvary samostatné soustavy podobné Mléčné dráze, jí rovnocenné, ale velmi vzdálené; podle druhé jsou členy Mléčné dráhy. Studium mlhovin planetárních přivedlo Curtise k domněnce, že mnohé z nich jsou duté koule se silnými stěnami. Podle všeho náležejí k Mléčné dráze. Jistě však jsou to zvláštní případy ve vývoji hvězd. Podle Russelovy domněnky, dnes víc a více uznávané, vyvinuly se hvězdy z červených obrovských koulí plynných malé teploty a hustoty neustálým stahováním v nejteplejší bílé hvězdy, načež se zase ochlazováním mění v hvězdy malé — hvězdní obři a trpaslíci. Vrcholem vývoje jsou hvězdy spektrálních tříd *A* a *B*. Mezi 200.000 hvězdami zkoumanými jen asi 100 hvězd není možno zařaditi do tohoto vývoje stálic; také planetární mlhoviny do něho nelze vřaditi. Mezi těmito hvězdami a planetárními mlhovinami však byly nalezeny přímé spektrální přechody. O zakrývající látce ve spirálních mlhovinách Curtis praví, že temné pruhy jsou zjev velmi častý. Studium těchto všech útvarů je dosud v počátcích.

Z jiných prací, které byly vykonány na Lickově observatoři nebo z jejích pozorování, je třeba uvésti: Četné fotografie Měsíce byly zasílány v letech devadesátých prof. *Weinekovi* na Pražskou hvězdárnu, který je soustavně prokresloval, zvětšoval a studoval tak jako ředitel Holden. Tak byly objeveny některé nové podrobnosti měsíčního povrchu. Studium těchto je věnován třetí svazek publikací. Prof. Weinek vydal také veliký atlas svých kreseb útvarů měsíčných.



Velkým dalekohledem objevil astronom *Schaeberle* r. 1896 průvodce *Procyonova*, r. 1892 našel tu *Barnard* pátý měsíc *Jupiterův*, r. 1905 *Perrine* fotograficky měsíc šestý a sedmý, r. 1914 *S. B. Nicholson* měsíc devátý. Pokračovatel *Burnhamův Aitken* s *Husseyem* pátrali po dvojhvězdách až po  $14^{\circ}$  již. deklinace a objevili 4300 nových těles. V publikacích hvězdárny vyšla také obsáhlá, důležitá práce *A. Leuschnera* na moderním podkladě o výpočtu dráhy tělesa nebeského ze tří pozorování.

Kromě vlastní činnosti badatelské správa hvězdárny povoluje studentům, doktorandům astronomie a těm, kteří se chtějí připravit pro vědeckou dráhu, aby tu pracovali. Hvězdárna je také přístupna obecnstvu, v prvních čtyřech letech bylo tu 22.496 hostů. Jednu noc v týdnu dovoleno je velikým dalekohledem hleděti také jím. V blízkosti hvězdárny, v S. Francisku, sídlí „Astronomical Society of the Pacific“, vydávající pěkný půlměsíčník, v němž je mnoho článků a zpráv psaných astronomy Lickovy hvězdárny i odborníky cizími.

Laskavostí správy Lickovy hvězdárny dostalo se autoru fotografie, jejíž reprodukci v příloze přinášíme. Představuje pohled na hvězdárnu od východu; pod největší kopulí jest 36palcový refraktor v pravo od jest kopule 12palcového refraktoru, a dále v pravo dole kopule s dalekohledem 6palcovým; v malé kopuli pod největším dalekohledem jest fotografický dalekohled Crockerův a v kopuli nejdále v levo (na okraji obrázku) reflektor Crossleyův. V ostatních budovách jsou pracovny, knihovna, byty astronomů a p.

Dr. V. ŠPAČEK, Roudnice:

## O torzních vahách.

Plochu, kterou tvoří zemský povrch, zoveme geoid. Je to plocha klidné hladiny mořské, již si představujeme rozšířenu i do pevnin. Ke každému bodu na pevnině možno si mysliti od moře vedený kanálek nekonečně úzký, aby skutečná hladina mořská odvedením vody neklesla — povrch vody v něm značí pokračování mořské hladiny, t. j. čáru, již geoid v pevnině prochází. Sif těchto čar možno si představití libovolně hustou.

Geoid neliší se mnoho od rotačního ellipsoidu, avšak jednotlivé jeho části, zejména na pevninách, neodpovídají svým zakřivením nikterak matematické ploše ellipsoidu těch rozměrů, jež Země skutečně má.

Povrch geoidu (vodní hladiny) stojí všude kolmo ke směru tíže. Kdyby totiž hladina nebyla kolmá ke směru tíže, nebyla by v klidu; kapalina by stékala ve směrech, jež tvoří se směrem tíže úhel větší než  $90^{\circ}$ . Dejme tomu, že by Země byla přesná koule. Dvě olovnice, zavěšené ve vzdálenosti 30 m od sebe, směřovaly by ke středu zemskému a tvořily by úhel  $1''$ . Kdyby mezi oběma olovnicemi byl veden příkop naplněný vodou, bude povrch její tvořiti oblouk  $1''$ . Kdybychom však mezi oběma olovnicemi umístili množství materiálu značné hustoty, budou jím olovnice přitahovány,



vychýlí se tudíž z původní polohy a směry jejich protnou se ve vzdálenosti menší, než je poloměr zemský. Průsečík těchto směrů je střed, jenž odpovídá zakřivení geoidu mezi oběma olovnicemi.

I když celkový tvar geoidu se blíží ellipsoidu, působí každá nepravidelnost povrchu odchylky svislice, byť velmi nepatrné, a tím i změny v křivosti geoidu. Vedle nepravidelností viditelných jsou i neviditelné, na př. různá hustota zemské kůry. A tak i klidná hladina jezera ležícího v širé rovině bude ukazovati nepravidelnosti v zakřivení, široké vyvýšeniny nebo prohlubeniny; jejich výška bude však činiti nepatrné zlomky  $mm$ .

Plochu vedenou v libovolné výši nad zemským povrchem tak, že kolmo protíná směr svislic, zoveme plocha hladinová; plochu takovou tvoří každá klidná hladina vodní. Volme na hladinové ploše bod  $A$ ; celou Zemi rozdělme na nepatrné částice, jejichž hmoty jsou  $m_1, m_2, m_3, \dots$  atd. a vzdálenost každé z nich od bodu  $A$  označme  $r_1, r_2, r_3, \dots$ . Značí-li ještě  $\rho$  vzdálenost bodu  $A$  od zemské osy, má výraz

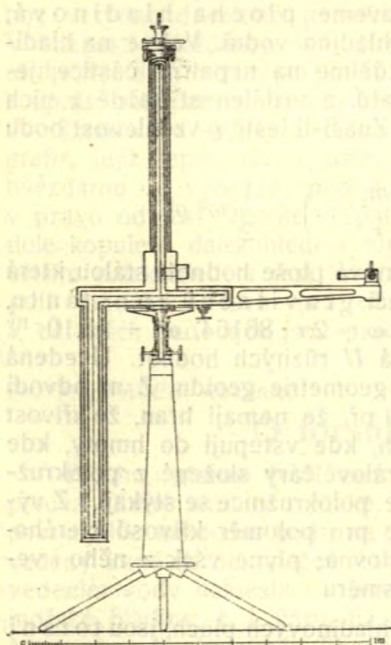
$$U = k \left( \frac{m_1}{r_1} + \frac{m_2}{r_2} + \frac{m_3}{r_3} \dots \right) + \frac{1}{2} \omega^2 \rho^2$$

pro kterýkoliv bod  $A$  na téže hladinové ploše hodnotu stálou, která se zove potenciál. Veličina  $k$  značí gravitační konstantu, úhlová rychlost otáčení Země  $\omega = 2\pi : 86164$ ,  $\omega^2 = 53.10^{-10}$ . Pro různé plochy hladinové nabývá  $U$  různých hodnot. Uvedená rovnice pro potenciál tvoří základ geometrie geoidu. Z ní odvodí se vlastnosti ploch hladinových: ku př. že nemají hran, že křivost jejich se mění skokem na místech, kde vstupují do hmoty, kde se tedy hustota mění. (Křivost spirálové čáry složené z polokružnic se mění skokem v bodech, kde polokružnice se stýkají.) Z výrazu  $U$  lze odvoditi obecné vzorce pro poloměr křivosti kteréhokoliv rovinného řezu plochou hladinovou; plyne však z něho i velikost tíhové složky v kterémkoliv směru.

Stroj, jímž lze studovati křivost hladinových ploch, jsou to  $r$  s ní váhy. Na svislém vlákně je zavěšena ve svém středu tyčinka tak, že zaujímá vodorovnou polohu. Vlákno je tenký drát platinový, vahadlo — uvedená tyčinka — je k němu připájena; horní konec drátu je upevněn v závěsu, takže se v něm nemůže otáčeti. Otočí-li se vahadlo ku př. o  $10^\circ$ , otočí se kterýkoliv poloměr dolního konce drátu též o  $10^\circ$ ; drát zkroutí se však po celé délce tak, že každá desetina jeho délky zkroutí se o  $1^\circ$ . Poloměry ve středu drátu budou tedy otočeny o  $5^\circ$ . Budou-li na obou ramenech vahadla působiti ve stejných vzdálenostech od jeho středu stejné síly ve směru závěsného drátu, zůstane poloha vahadla táž, jakoby obě síly působily v témž směru uprostřed vahadla pod závěsným drátem. Kdyby však na konci vahadla viselo volně vlákno a my za ně nepatrně zatáhli směrem vybočujícím poněkud ze svislé roviny vahadlem položené, pootočí se vahadlo.



Váha v těžišti vahadla působí směrem svislým, který zaujímá závěsné vlákno; v ostatních bodech vahadla působí však síly ve směrech poněkud různých podle toho, jak je kde zakřivena hladinová plocha, k níž směry tíže jsou vždy kolmé. Následkem společného účinku pootočí se vahadlo a zaujme v klidu polohu jinou, než by mělo, kdyby směry tíže byly přesně rovnoběžné. Rozumíme-li svislým směrem ten směr, kterým působí tíže v těžišti vahadla, můžeme říci, že v sousedních bodech vystupuje též vodorovná složka tíhová, jejímž působením se směr tíže od svislého poněkud odchyluje. A právě tyto vodorovné složky, jež lze z potenciálu  $U$  též odvoditi, působí otočení vahadla. Otočení toto bude různé v různých azimutech. Úprava musí být ovšem dostatečně citlivá.



Obr. 1. Stroj Eötvösův.

jsou uzavřeny ve skřínce, která nese trubici se závěsným drátem a trubicí pro drát se závažím na konci vahadla. Skříňka měla tvar hranolu a takové rozměry, aby mohlo vahadlo konati zřetelné kyvy. I jest patrné, že při otáčení stroje i se skřínkou bude vahadlo zaujímatí vzhledem k jejím stěnám různou polohu podle toho, jak jest závěsný drát zkroucen.

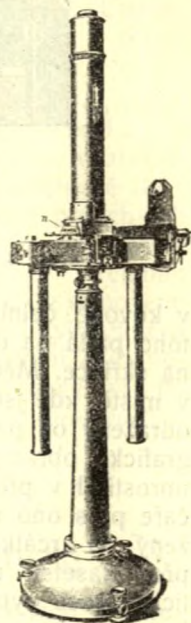
Závěsný drát měl délku přes 1 m, jeho průměr byl 0.04 mm; vytažen byl ze slitiny platiny a iridia (20%). Drát byl po několik měsíců, než jej bylo použito, napiat závažím shodným s vahou vahadla, aby měl stálou polohu rovnovážnou; při různém zatížení se totiž i kovová vlákna různě „rozkrucují“. Střídavým zahříváním

Na význam torsních vah poukázal nejprve *D z i o b e k* r. 1891, prakticky jich použil a teorii jejich podal maďarský fysik *Roland Eötvös* r. 1896. Měření v poli počal konati r. 1901 na ledě Blatenského jezera; později vykonal je i na jiných místech uherské nížiny.

Vahadlo prvního stroje Eötvösůva tvořila dutá tyčinka válcová, do jejíchž konců se vsunula válcová závažíčka; u druhého tvaru (obr. 1.) vsunuto závaží jen na jedné straně, kdežto na druhém konci je zavěšeno. Na koncích vahadla budou se totiž směry tíže nejvíce lišiti od směru jejího v těžišti; proto zkroucení závěsného vlákna bude větší, je-li na koncích vahadla větší hmota. Vážky



až na  $100^{\circ}$  a ochlazováním se stane, že vlákno při menších změnách teploty mění rovnovážnou polohu málo a pravidelně. V poli bylo však možno konati pozorování jen v noci. Stěny skřínky i trubic byly z dvojitého plechu mosazného, aby změny teploty děly se v celém stroji stejnoměrně. Skřínka se otáčela nad děleným kruhem kol osy zapuštěné do stojanu. Délka vahadla byla 40 cm, průměr 0.5 cm, váha válečků vsunutých do dutiny vahadla 30 g, délka drátu, na němž byl později jeden z válečků zavěšen, 1 m. Roura se závěsným drátem byla opatřena zaskleným otvorem, jímž lze pozorovati zrcátko upevněné nad vahadlem. Těsně nad otvorem jest pevné zrcátko. Zvláštní rameno 60 cm dlouhé a se skřínkou spojené nese lomený dalekohled, jímž možno polohu zrcátka s vahadlem spojeného pozorovati. Nad dalekohledem je na obr. 1. patrná stupnice umístěná vodorovně a to kolmo ke směru dalekohledu. Dělení stupnice spatřuje se jak v zrcátku pevném, tak i ve vnitřním zrcátku pohyblivém. V pevném jeví se však vláknový kříž dalekohledu stále na též místě stupnice, v zrcátku pohyblivém naproti tomu se jeví kříž na různých místech stupnice podle toho, jak je vahadlo a s ním spojené zrcátko pootočeno. Pozorujeme-li, že při otočení stroje do jiného azimutu jeví se v zrcátku posunutí stupnice o délku  $d$ , jest úhel  $\varphi$ , o nějž se změnilo zkroucení konce drátu a o nějž se otočilo vahadlo vzhledem ke skřínce, dán rovnicí  $\tan \varphi = d/2D$ , je-li  $D$  vzdálenost stupnice od zrcátka.



Obr. 2.

Torsní váhy geodet. ústavu v Postupimi.

Abý váhy byly hodně citlivé, musí býti závěsný drát velmi tenký, tak aby doba kyvu činila aspoň 10 min. Pak ovšem dlouho trvá, než se váhy uklidní a pozorování vyžaduje značné doby, má-li se na témž místě pozorovati v několika azimutech. Proto umístil Eötvös r. 1903 v téže skřínce dvoje váhy tak, že vahadla jsou spolu rovnoběžná, avšak závaží jsou zavěšena na opačných stranách. Stroj má dalekohledy též na obou stranách.

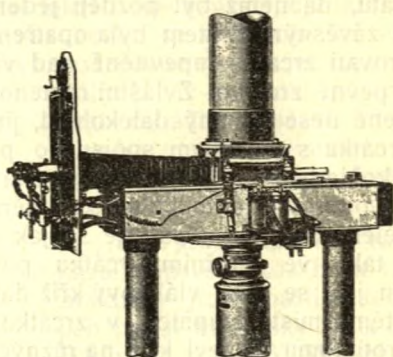
Obr. 2. ukazuje stroj geodetického ústavu v Postupimi s dvoji váhami. Trubice pro dráty závěsné a dole obě trubice pro zavěšená závaží jsou vyobrazeny jen z části. Vahadla jsou hliníková, 40 cm dlouhá, závaží zlatá po 28 g. Každé závaží mají dvojitý obal z měděného plechu tloušťky 3 mm a obojí dohromady mají ještě vnější obal společný z magnalia. Celek otáčí se kol svislé osy zapuštěné do stojanu; velikost otočení lze odečísti dalekohledy na děleném kruhu. Obvod kruhu jest ozuben; do jeho zubů zasahují zuby malého kolečka, jež se otáčí hodinovým strojem upevněným na skřínce. Hodinový strojek se spouští a zastavuje elektrickým proudem.



Pohyb vahadel registruje se fotograficky. Na levé straně obr. 4. je patrna kovová deštička, již ve zvětšení podává obr. 3. Nahoře jest opatřena hodinovým strojem, který nese na kladce malou kasetu a pohybuje jí rychlostí 12 cm za hodinu. Rámeček, v němž pohyb se děje, je na obrazci otevřen. Osramové lampičky po obou stranách rámečku vysílají světlo na dutá zrcátka upevněná nad oběma vahadly, načež paprsky po odrazu padají příčným otvorem



Obr. 3. Kasetu.



Obr. 4. Střední část stroje.

v kovové čelní desce na fotografickou desku v kasetě. Kromě toho padá na desku i paprsek odražený od zrcátka upevněného na skřínce. Měch mezi kasetou a počátkem trubice nad skřínkou v místě, kde jsou zrcátka, brání přístupu vnějšího světla. Paprsek odražený od pevného zrcátka vytvoří na pohybující se desce fotografické obraz přímky. Paprsek padá totiž stále na totéž místo uprostřed v příčné štěrbině rámečku a kasetu s deskou se přímočaře přes ono místo pohybuje. Kýve-li vahadlo, pak paprsek odražený od zrcátka s vahadlem spojeného pohybuje se ve štěrbině před kasetou mezi jedním okrajem a středem, takže na fotografické desce vytvoří se obraz vlnovky. V druhé polovině štěrbině kreslí druhou vlnu paprsek odražený od zrcátka na druhém vahadle. Při otáčení stroje se lampičky asi na 20 minut zhasnou, neboť rozkývá se i závěsný drát, a pak se několik kyvů na desce zachytí. Doba jednoho trvá asi 11 minut, amplitudy jejich rychle ubývá. Celkový rozkmit činí ku př. 1 cm; rovnovážná poloha v různých azimutech (na téměř místě) bude různá.

Je-li  $\delta$  rovnovážná poloha vahadla,  $\delta_0$  poloha, kterou by zaujímalo vahadlo, kdyby vlákno nebylo zkrouceno, pak  $\delta_0 - \delta$  je torsní úhel. Jsou-li  $n$ ,  $n_0$  vzdálenosti stop paprsku odraženého na zrcátku vahadla v polohách  $\delta$ ,  $\delta_0$  na fotografické desce od střední čáry, jest, jak nahoře bylo uvedeno,  $\operatorname{tg}(\delta_0 - \delta) = n_0 - n / 2D$ . Při pozorování dalekohledem značí  $n$ ,  $n_0$  odečtené polohy vláknového kříže na stupnici, jak se jeví dalekohledem v zrcátkách. Poloha  $n_0$  jest ovšem neznámá. Pro velikost otočení  $\delta_0 - \delta$  odvodí se vzorec



$$\delta_0 - \delta = \frac{K'}{2\tau} (U_{22} - U_{11}) \sin 2\alpha + \frac{K'}{\tau} U_{12} \cos 2\alpha - \frac{mhl}{\tau} U_{13} \sin \alpha + \\ + \frac{mhl}{\tau} U_{23} \cos \alpha,$$

kdež značí  $K'$  moment setrvačnosti vahadla s malou korekcí,  $\tau$  torsní modul,  $m$  hmotu závaží na konci vahadla,  $h$  délku drátu, na němž je zavěšeno,  $l$  délku ramene vahadla. Veličiny  $K'$ ,  $\tau$  určí se jednou pro vždy pozorováním dob kyvů a jejich amplitud. Dále značí  $\alpha$  úhel, jež tvoří vahadlo s osou  $X$ , kterou vedeme vodorovně těžištěm vahadla v určitém směru, ku př. ve směru magnetického poledníku. V uvedené rovnici vyskytují se ještě veličiny označené  $U$  s různými indexy; o jejich významu níže. Číselné jejich hodnoty jsou neznámé a závisí jen na potenciálu v těžišti vahadla.

Horní rovnice obsahuje pět neznámých:  $\delta_0$ ,  $U_{22} - U_{11}$ ,  $U_{12}$ ,  $U_{13}$ ,  $U_{23}$ , které se určí jednoduchými vahami, pozoruje-li se  $\delta$  v pěti různých azimutech  $\alpha$ . Při vahách dvojitých pozoruje se v azimutech  $0^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $240^\circ$ , kdežto azimut druhých vah je současně  $180^\circ$ ,  $300^\circ$ ,  $60^\circ$ . Označíme-li odečtení příslušná k azimutům prvních vah  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$ , obdržíme z uvedené rovnice, dosadíme za siny a cosiny patřičné hodnoty, tři rovnice pro  $\delta_0 - \delta_1$ ,  $\delta_0 - \delta_2$ ,  $\delta_0 - \delta_3$ . Sečtením těchto rovnic plyne  $3\delta_0 - (\delta_1 + \delta_2 + \delta_3) = 0$ , čímž je stanoveno  $\delta_0$ , t. j. poloha vah, kdyby vlákno nebylo zkrouceno. Vyloučíme-li z oněch tří rovnic  $\delta_0$ , zbývají dvě rovnice pro ostatní čtyři neznámé a podobně další dvě rovnice z pozorování druhých vah po eliminaci jejich střední polohy  $\delta_0'$ . (Pokračování).

VILÉM NOVÁK, Jičín:

## Zákryt Saturna dne 16. srpna 1923.

Tento zákryt nastane o polednách, takže bude k jeho pozorování, kromě příznivého stavu ovzduší zapotřebí dalekohledu s objektivem aspoň 12 cm. Měsíc bude 4 dny po novu, Saturn zajde tedy za neosvětlenou částí, ve dne neviditelnou a vynoří se za osvětleným okrajem srpku. Přehled úkazu podává připojený náčrtek. Naznačuje, jak se bude jevití zákryt ve hvězdářském dalekohledu. Čáry očíslované ve středoevropském čase znázorňují, kterak postupuje okraj Měsíce vzhledem k Saturnu v jednotlivých půlminutách při vstupu i výstupu. Při tom je měsíční terč při vstupu v levo (západně), při výstupu v pravo (východně) od planety. Vstup prstence trvá  $60^s$ , planety  $31^s$ , výstup prstence  $75^s$ , planety  $34^s$ . Přímký číslované v stupních ukazují směr vzájemného postupu, a udávají posíční úhel, čítaný na obvodu Měsíce od bodu nejsevernějšího. Směr k severu označen je písmenou  $S$ ; paralaktický úhel při vstupu jest  $-33^{\circ}8'$ , při výstupu  $-26^{\circ}7'$ .



Poloha Saturna v obrazi zakreslena je pro průsečík poledníku  $15^{\circ}$  vých. Greenw. s rovnoběžkou  $50^{\circ}$  sev.; z nákresu ihned vyčteme údaje o zákrytu pro toto místo. Prvý dotyk s prstencem při vstupu nastane v  $11^h 47.6^m$ , s planetou v  $47.9^m$ , planeta úplně zmizí v  $48.4^m$ , prstencem v  $48.0^m$ , střední posiční úhel od sev. pólu  $121.9^{\circ}$ , od zenitu  $155.7^{\circ}$ . Při výstupu ukáže se okraj prstence ve  $12^h 52.9^m$ , planety v  $53.2^m$ , planeta vynoří se úplně v  $53.8^m$  a prstencem v  $54.2^m$  při středním posičním úhlu od pólu  $284.2^{\circ}$ , od zenitu  $310.9^{\circ}$ .

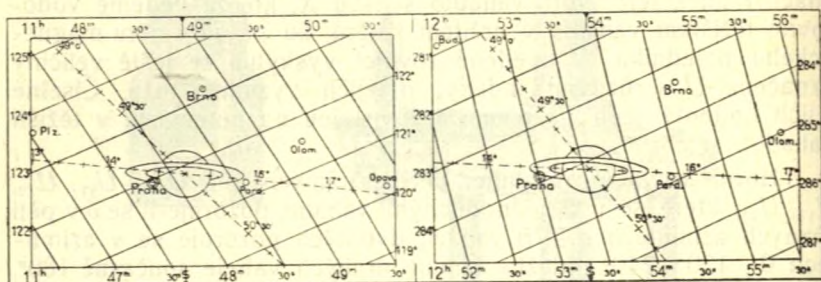


Diagram pro zákryt Saturna dne 15. srpna 1923.

Chceme-li znáti data zákrytu pro kterékoliv jiné stanoviště, použijeme k tomu kosoúhlé síť sestavenou dle obou čárkovaných přímk, které jsou číslovány podle zeměpisných souřadnic. Na každé ose vyhledáme bod příslušející naší zeměpisné délce a šířce, a vedeme jím rovnoběžku k druhé z nich. Průsečík obou přímk dá nám v soustavě číslovaných čar hledané údaje o zákrytu, a to pro střed planety. Přeneseme-li obrys Saturnův, neměníce jeho polohy, do téhož průsečíku, nalezneme snadno i ostatní data zákrytu, jež ostatně můžeme vypočísti i z doby trvání vstupu a výstupu, svrchu udané.

Pro Prahu obdržíme :

při vstupu		při výstupu	
zevní dotyk prstence .	$11^h 47.3^m$	vnitřní dotyk prstence	$12^h 52.4^m$
„ „ planety .	47.5	„ „ planety .	52.7
vnitřní dotyk planety .	48.0	zevní dotyk planety .	53.3
„ „ prstence .	48.3	„ „ prstence .	53.6
posiční úhel od pólu .	$122^{\circ}$	posiční úhel od pólu .	$284^{\circ}$
posiční úhel od zenitu	$156^{\circ}$	„ „ od zenitu	$311^{\circ}$

V obrazi jsou pro příklad zakreslena některá města republiky; z jejich vzájemné polohy seznáváme vliv paralaktického posuvu při zákrytu následkem změny stanoviště.

Uvádím také obvyklé vzorce interpolační, které jsou tyto:

pro vstup středu $\dagger$	$T_1 = 11^h 48^m, 11 + 0^m, 608 p + 0^m, 432 q$
„ posič. úhel od sev.	$\sigma_1 = 121^{\circ}, 85 - 0^{\circ}, 663 p - 2^{\circ}, 991 q$
„ „ „ od zen.	$\zeta_1 = 155^{\circ}, 67 - 1^{\circ}, 059 p - 3^{\circ}, 930 q$



pro výstup středu  $\vdash$   $T_2 = 12^h 53^m, 56 + 1^m, 068 p + 0^m, 699 q$   
 „ posič. úhel od sev.  $\sigma_2 = 284^\circ, 15 + 0^\circ, 865 p + 2^\circ, 760 q$   
 „ „ „ od zen.  $\zeta_2 = 310^\circ, 90 + 0^\circ, 222 p + 1^\circ, 902 q$   
 Zde jest  $p = \lambda - 15^\circ 0'$ ,  $q = \varphi - 50^\circ 0'$ ,

při čemž  $\lambda$  = zeměp. délka východně od Greenwiche,  $\varphi$  = zeměp. šířka pozorovacího místa, obé vyjádřeno na desetiny stupně. Viz ostatně „Říše hvězd“, ročník IV. str. 20. a 53.

Dr. B. MAŠEK, Ondřejov:

## Úkazy na obloze v srpnu a září 1923.

Pro nedostatek místa v našem časopise omezíme své zprávy na nejnütnější míru. Čtenář zabývající se hvězdářstvím nalezne všechny důležité úkazy a pokyny, jak je pozorovati, ve Hvězdářské ročence 1923.

*Slunce.* Na své dráze kolem Slunce přejde Země dne IX. 8. rovinou určenou kolmicí ve středu Slunce k ekliptice a otáčecí osou Slunce. V této době je osa sluneční nejvíce přikloněna a to severním pólem k Zemi, takže heliografické rovnoběžky jeví se jako nejvíce otevřené elipsy. Středem slunečního kotouče prochází rovnoběžka  $+7.25^\circ$ . Průmět sluneční osy svírá s deklinačním průměrem úhel  $22.7^\circ$ , při čemž severní pól leží na východní straně. V dalším postupu doby se severní pól Slunce blíží k okraji, kdežto odchylná průmětu osy se do začátku října zvětšuje asi na  $26^\circ$ .

*Měsíc.* Pokud jde o libraci, je k Zemi nejvíce přikloněn okraj:

S před	(	dne VIII. 3.	asi 5 <sup>o</sup>		před	(	dne VIII. 30.	asi 5 <sup>o</sup>
SV po	(	„ VIII. 7.	„ 8		při	(	„ IX. 4.	„ 9
V po	●	„ VIII. 13.	„ 3		před	●	„ IX. 9.	„ 4
J před	)	„ VIII. 16.	„ 4		po	●	„ IX. 12.	„ 4
JZ po	)	„ VIII. 21.	„ 8		před	)	„ IX. 17.	„ 9
Z při	☉	„ VIII. 26.	„ 5		před	☉	„ IX. 22.	„ 5
S —	—	—	—		po	☉	„ IX. 27.	„ 6

*Planety.* Povšechný přehled o viditelnosti velikých planet uprostřed srpna a září 1923 podává tato tabulka:

		na východní straně	v poledníku	na záp. straně
15. srpna	na večer (22 <sup>h</sup> )	♁	—	♃ ♃
	kolem půlnoci	—	♁	—
	k ránu (3 <sup>h</sup> )	(♀ ♂) ♃	—	—
15. září	na večer (21 <sup>h</sup> )	♁	—	(♃) ♃
	kolem půlnoci	—	♁	—
	k ránu (4 <sup>h</sup> )	♃	—	♁

Zejména výhodnou polohu k pozorování v srpnu a září má Uranus, jenž v předcházejících obou měsících velmi málo měnil své místo na obloze. Za srpen a září pošíne se o více než  $2^\circ$ . Ve dnech od VIII. 24. do IX. 1. bude



jej možno vyhledati v okolí stálice  $\varphi$  Aquarii (vel. 4.5), od které bude VIII. 28. vzdálen asi 14'. Dne 10. září bude Uranus míti stejnou deklinaci jako tato stálice.

Uprostřed srpna bude možno krátce před východem Slunce pozorovati skupinu planet Venuši, Marta a Neptuna, které ve dnech od 12. do 23. budou po sobě v konjunkci.

Z význačných planetek bude lze pozorovati Ceres (1) vel. 7.8 a Hebe (6) vel. 7.4. Pro Ceres byla už uvedena efemerida na str. 97.; pro Hebe (oposice VIII. 25.) podle téhož pramene jest

	$\alpha$	$\delta$
VIII. 12.	22 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	-13° 54'
28.	22 14	-18 3
IX. 13.	22 3	-21 40

Planetka Hebe je v jižní části Vodnáře, což vadí jejímu pozorování.

Ze zákrytů upoutává pozornost zákryt Saturna za posledních hodin VIII. 16., o němž přinášíme podrobnou zprávu na str. 129. Jiný pěkný zákryt bude  $\gamma$  Tauri IX. 3.

Z rojů létavic letošní Perseidy (od 10. do 12. srpna) nebudou rušeny měsíčním svitem.

Blíží se návrat *občasné komety* d'Arrestovy s dobou oběžnou 6.54 roku, která byla objevena r. 1851. a od té doby pozorována v letech 1857, 1870, 1877, 1890, 1897, 1910. Při posledním návratu 1917 se nepodařilo ji najíti. Poněvadž se r. 1920 přiblížila k Jupiterovi, čímž dráha její se mohla značně změnit, není možno přesněji určití její průchod přísluním; průchod se čeká v říjnu, ale nastati může už v první polovici září.

## S m ě s .

**Sdělení členů ČSA:** 1. Na své soukromé hvězdárně na Smíchově pozorovali p. K. Novák se stud. astr. p. Guthem *zákryty některých stálic*; první ekvatoreálem 110 mm při zvětšení 132 násobném, druhý Merzovým dalekohledem při zvětšení 72 násobném. Středoevropský čas zjištěn chronografickou registrací. Výsledky jsou:

$\varphi$ Virginis: immerse 1923 IV./1.	$\left\{ \begin{array}{l} 22^h 54^m 59^s \text{ (G)} \\ 22 55 0.3 \text{ (N)} \end{array} \right.$
$\zeta$ Virginis: immerse 1923 IV./2.	
$\eta$ Librae: immerse 1923 V/2.	$\left\{ \begin{array}{l} 0 51 7.7 \text{ (G)} \\ 0 51 8.2 \text{ (N)} \end{array} \right.$
	$\left\{ \begin{array}{l} 0 6 19.8 \text{ (G)} \\ 0 6 19.6 \text{ (N)} \end{array} \right.$
emerse	$\left\{ \begin{array}{l} 1 1 23.7 \text{ (G)} \\ 1 1 23.7 \text{ (N)} \end{array} \right.$

2. **Zákryt stálice 5478 A. G. Jupiterem** v noci 7./8. května 1923, ohlášený v „Ř. h.“ na str. 98., pozoroval dr. B. Mašek na ondřejovské hvězdárně 8" dalekohledem při zvětšení 200násobném. Pozorování bylo velmi znesnadněno několika okolnostmi: obrazy byly neobyčejně neklidné,



jas Jupitera velmi rušivý a konečně nebylo lze použití hodinového pohonu dalekohledu. Čas byl registrován Ditisheimovým hvězdným chronometrem spojeným s chronografem; stav i chod hodin zjištěny podle denních i nočních signálů vědeckých z Eiffelovy věže ve dnech V. 7. a V. 8. za spolupráce p. kapitána Dvořáka.

Vstup nastal bezpečně v  $1^h 0^m 4'0^s$  středoevropského času, ač i před tím se zdálo, že stálice už zmizela. Emerse pozorována nebyla. V dalším průběhu noci byl ještě pozorován počátek zákrytu II. měsíčku Jupiterem:

immerse  $\left\{ \begin{array}{l} \text{se počala (první dotyk) ve } 2^h 56^m 6^s \\ \text{se skončila (poslední dotyk) ve } 3 \quad 0 \quad 7^s \end{array} \right.$

Průchod okrajem trval tedy  $4^m 0^s 2^s$ .

Podle zprávy pp. Danjona a Rougiera ve Strassburku (Journal des Observateurs, ročník 6., str. 46.) zmizela stálice v zorném poli  $16 \text{ cm}$  dalekohledu asi ve  $12^h 0^m 27^s$  středního času greenw. (astronom.), kdežto v ekvatoreálu  $49 \text{ cm}$  zcloněném na  $33 \text{ cm}$  byl patrný ještě ve  $12^h 1^m 32^s$ .

3. MUDr. B. Chmelař v Křinci nám oznámil, že 23. května 1923 o  $2^h$  noční spatřil na severním obzoru nápadně zelenou zář vycházející od Capelly, šířící se vzhůru v paprscích, které sáhaly jednak až k Polárce, jednak přes Mléčnou dráhu za Cassiopeiu. Podle úsudku p. pozorovatele jde o severní zář. Ve  $3^h$  už úkaz pozorovati nebylo.

\* \* \*

**Vědecká práce na malé hvězdárně.** Prof. Tadeusz Banachiewicz podává v 8. čísle Tygodnika ilustrowanego ze dne 17. února, jež je věnováno památce 450. narozenin Mikuláše Koperníka, poučný článek o minulosti a přítomnosti krakovské hvězdárny. Hvězdárna tato byla založena r. 1787, ale nepřízní vlád stále byla zdržována ve svém vývoji přes úsilné snahy svých příslušníků. Není divu, že při převratu byla hvězdárna v ubohém stavu a že dlouho bude trvati, než bude náležitě vypravena. A přece i za těchto bídných poměrů se snaží hvězdárna vykázati náležitou činnost. Dalekohledů se užívá hlavně k soustavnému pozorování zákrytů hvězd. Tyto zjevy pořád ještě mají značnou cenu pro nesnadnou a dosud neúplnou theorii Měsíce. Proto hvězdárna od r. 1920 uveřejňuje předběžná data pro ostatní observatoře polské Varšavu, Lvov, Poznaň a Vilno. Mimo to se pozorují soustavně proměnné třídy Algolovy. V programu hvězdárny je studium 12 nejvýznačnějších takových stálic, zejména pokud jde o zjištění změn v periodě. Výsledky ohlašují se občas v Okólniku obserwatorjum Krakowskiego, jehož dosud vyšlo 13 čísel. Ve Zprávách mezinárodní unie astronomické. (Vol 1. str. 213.) čteme, že komise pro proměnné hvězdy schválila a přijala s entusiasmem návrh prof. Banachiewiczze, aby universitní hvězdárna krakovská převzala přípravu a uveřejňování ročních efemerid proměnných hvězd zákrytových a doporučila Unii, aby přispěla finančně k této práci. K těmto pracím slíbil ředitel harvardské hvězdárny Shapley zapůjčiti osmipalcový ekvatoreál.

Od r. 1922 vydává se státní podporou krakovská hvězdárna Rocznik astronomický, o jehož letošním jubilejním 'vydání jsme přinesli na str. 102. obšrnější zprávu. Co nejdříve vyjde mezinárodní doplněk Roczniku, který obsahuje zákryty Aldebaranu v roce 1923 počítané pro hlavní observatoře



evropské a severoamerické. R. 1921 bylo započato s pracemi o Národní hvězdárně v Beskydech. Mimo to konají se na hvězdárně pozorování meteorologická a připravují se měření geofyzikální.

\* \* \*

Profesor Eginitis z Athén ohlašuje v Comptes Rendus, že řecká vláda zavedla pro občanské účely řehořský kalendář tím, že po 16. únoru 1923 nastoupí hned 1. března. Juliánský kalendář zůstane ještě vyhrazen účelům církevním. Důvod, proč církev řecká nepřijala nový kalendář (na synodu dne 20. května 1919), je zajímavý: hodlá vyčkati nastávající reformy řehořského kalendáře. Jak viděti, stal se řehořský kalendář dnes prakticky universálním.

\* \* \*

Známý odborník pro meteority W. F. Denning uvádí některé zajímavé podrobnosti týkající se srpnových létavic Perseid. Kdežto listopadové Leonidy vykazují velmi význačná maxima opakující se po 33 až 34 létech, soudilo se dříve, že Perseidy jsou roj celkem málo proměnný. Schiaparelli však už tušil periodu asi 108 letou. Denning z pozorování sáhajících až do 9. stol. naší éry usuzuje periodu 11·75 roku a to maxima nastávají v létech určených vztahem

$$N = 828 + 11\cdot75 n,$$

kdež celistvé  $n$  značí počet period. Minulým stoletím počínaje byla maxima v létech 1839, 1851, 1863, 1874, 1886, 1908, 1921. Maximum nezdá se býti velmi význačné z různých důvodů. Každoroční sledování Perseid je tedy velmi žádoucí.

\* \* \*

**Nepotvrzené zprávy.** Kodaňský telegram ohlásil, že T. D. Anderson objevil 9. května 1923 v Labuti novou hvězdu 5. velikosti. Tato zpráva byla odvolána, ale 11. května znovu ohlášena. Na různých hvězdárnách marně hledali ať visuálně ať fotograficky tuto hvězdu.

Jiná zpráva ze dne 7. května hlásila Metcalfův objev nové komety na rozhraní Herkula a Venuše. V zápětí došel telegram anulující tento objev. — Poučení pro začátečníky, jak opatrně si dlužno počínati.

\* \* \*

V londýnském Royal Albert Hall na začátku května se předvádí zajímavý vědecký film, znázorňující v první řadě astronomické práce amerických, kanadských, anglických a indických výprav na západní pobřeží australské nedaleko Wallalu při úplném zatmění slunečním dne 21. září 1922. V řadě obrazů je znázorněno nesnadné přistání a vylodění pozorovacích přístrojů, provisorní stavba vězového dalekohledu, ekvatoreálu a celostatů. Věrně jsou podány předběžné zkoušky na vlastní divadlo v přírodě, kde každý z účastníků musí přesně věděti, co bude dělati v každé z těch 300 vteřin, které jeden z pozorovatelů od začátku zatmění hlasitě vyvolává, zejména vkládání a výměna fotografických desek, odkrývání objektivu atd., takže i laik si může učiniti představu, v čem záleží práce takové výpravy. Film trvajících déle jedné hodiny obsahuje také leckteré výjevy ze života domorodců, obrazy zeměpisné a různé přírodní.

Snad také nám bude dána příležitost shlédnouti tento zajímavý snímek.



## Zprávy ze Společnosti.

5. valná schůze výroční ČAS se konala dne 30. dubna 1923 za přítomnosti 30 členů.

Ze zprávý jednatele ské vyjímáme:

Významnou událostí minulého roku byla okolnost, že představitelé české vědy astronomické a meteorologické vstoupili do výboru Společnosti, aby zde s ostatními přáteli astronomie pomáhali budovati vnitřní život Společnosti.

Na podzim r. 1922 byl pořádán lidový cyklus 6 astronomických přednášek s tímto programem:

Dr. R. Schneider: O zemětřesení (2 přednášky).

Dr. Fr. Novotný: Čím byla hvězdná obloha antickým Řekům.

Dr. Fr. Nušl: Stavba nebes (2 přednášky).

Dr. J. Hraše: V. Herschel.

Tyto přednášky byly širším obecenstvem slušně navštěvovány.

Členských schůzí bylo loňského roku správného pořádáno osm. O jednotlivých těchto schůzích, které mají za přední účel častějším stykem utužit vnitřní život Společnosti a připravovati cestu k náležitě organisaci vědecké práce v budoucnosti na širším podkladě, bylo ve spolkovém časopise referováno. Výbor Společnosti konal 14 schůzí; mimo to se scházeli členové výboru občas k předporadám a přátelským rozhovorům ve spolkové místnosti.

Pokud jde o výstavbu Lidové hvězdárny Štefánikovy, přijal výbor s povděkem návrh správy Technického musea v Praze, aby přístroje zakoupené dosud pro budoucí tuto hvězdárnu byly postaveny v příští novostavbě Musea a to ve zvláštním přístavku nad nejvyšším patrem budovy, který bude mít jméno Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Prozatímní stanice hvězdářská zbudovaná značným nákladem v Havlíčkových sadech na Vinohradech, byla po usnesení výboru zrušena, neboť svým umístěním i úpravou nevyhovovala a byla členstvem velmi málo navštěvována přes velikou obětavost člena výboru p. Dragouna. Snad se podaří aspoň část investovaného kapitálu dostat zpět.

Redakce čtvrtého ročníku spolkového orgánu „Říše hvězd“ byla svěřena prof. Dr. Boh. Maškovi. Ministerstvo školství a národní osvěty udělilo nám pro tento rok správní (1922/3) subvenci tím způsobem, že zakoupilo 50 ročníků pro knihovny různých škol středních.

Koncem správního roku měla Společnost 417 členů činných, 145 příspívajících, 35 zakládajících, 1 dopisujícího a 1 čestného. Celkem 599 členů. Úmrtím ztratila Společnost tyto členy: Horáková Ant. — Praha, inž. J. Roule — Praha, Fr. Karejs — Praha, M. Tejčka — Hradec Král., K. Kudrnáč — Nymburk. Přítomní povstavše vzdali čest těmto zesnulým.

K jednatele ské zprávě podotýká člen p. inž. Plachý, že subvence udělená ministerstvem školství a nár. osvěty na časopis je vzhledem k účelu jeho velmi chudá. Valná schůze se usnesla jednomyslně, aby výbor učinil příslušné kroky stran vydatného zvýšení.

Ze správy pokladní, která byla po návrhu revisorů účtů jednomyslně schválena, vyjímáme tato povšechná čísla:



příjem v uplynulém roce správním 1922/3 byl . . . Kč 24.858.73

vydání " " " " " bylo . . . " 28.637.31.

Společnost byla nucena uhradit schodek ze svých skrovných rezerv z minulých let. Největší položku ve vydání činí náklad na časopis a to Kč 17 483.73.

Společnost odebírala v uplynulém roce správním časopisy: Sirius a Astronomische Nachrichten. Jako člen dostávala Společnost časopisy: L'Astronomie (Bulletin de la Société astronomique de France). The Journal of the British astronomical Association.

Výměnou dostává Společnost tyto publikace: Příroda, ill. měsíčník přírodovědecký, Vojské rozhledy vydávané čsl. vojenským ústavem vědeckým, Publikace vojenského ústavu zeměpisného, Nová Epoque, Práce a vynálezy, Uranja, czasopismo Towarzystwa Miłośników astronomji, Przyroda i Technyka.

Darem dostává Společnost tyto časopisy: Skaut průkopník, Vatra zálesáckého junáctví, Komenský, čtrnáctidenník osvětový, Česká Osvěta.

Na loňské valné schůzi byl zvolen předseda a nový výbor na dobu 2 let. Letos vystupuje podle § 9. stanov losem polovice výboru a to: Dr. Hraše, Josef Klepešta, Ph. Mag. Ant. Liegert, Dr. Boh. Mašek, inž. Josef Petrák, Dr. Jindř. Svoboda a inž. Jar. Štych. Po návrhu starého výboru byli v doplňovací volbě zvoleni tyto členové: Ph. Mag. Frant. Fischer, Josef Klepešta, Dr. Boh. Mašek, Dr. Čeněk Nechvíle, inž. Viktor Rolčík, Dr. Jindř. Svoboda, inž. Jar. Štych. Za revisory účtů zvoleni byli opětovně: Ed. Kabrna a Rud. Habersberger.

K návrhu výboru byl ponechán členský příspěvek i předplatné na časopis ve stejné výši jako loni.

V únorovém termínu předsdlila kancelář Společnosti s knihovnou do jiné místnosti, blahovlně jí propůjčené bezplatně ředitel. Státních drah v Praze.

Výbor koná milou povinnost vyslovuje své díky jménem členstva Společnosti všem příznivcům svým, zejména Ředitelství státních drah v Praze, Správě technického Musea a zvláště p. staveb. radovi Fialovi za účinnou podporu snah Společnosti, rektorátu vys. škol technických v Praze a prof. dru. Jindřichu Svobodovi za ochotné propůjčování místnosti k účelům spolkovým.

Volných návrhů nebylo.

Po skončeném jednání sdělil prof. Nušl zajímavé podrobnosti z rozhovoru s p. generálem Ferrié, chefem francouzské vojenské telegrafie bezdrátové.

Po valné schůzi se konala první (ustavující) schůze výboru, v níž byli zvoleni: Dr. Kazimír Pokorný I. místopředsedou, Dr. Rudolf Schneider II. místopředsedou, prof. Seydl jednatelem a inž. Václav Borecký pokladníkem (adresa Karlín, Rokycanova 22), inž. V. Rolčík zapisovatelem, Josef Klepešta a inž. V. Borecký knihovníky.

V poslední době přihlásili se za zakládající členy a byli výborem řádně přijati pp.: ing. Frant. Horák, ředitel elektrárny v Olomouci, Jos. Schulz, továrník v Pečkách na dráze, Milada Šolcová-Mašková, statkářka v Žebráce, ing. Rolčík, Vršovice (dříve člen činný). Dále se přihlásilo a bylo přijato 22 členů činných a 15 členů přispívajících.

---

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor Dr. B. Mašek Ondřejov, Čechy. — Tiskem knihtiskárny Štorkán a spol., Žižkov, Husova třída č. 68.