

Dr. HUBERT SLOUKA, Praha:

Úplné zatmění Slunce 31. VIII. 1932.

(Dokončení.)

Den zatmění. Netrpělivě očekávaný den zatmění nastal. Jelikož dojmy z tohoto dne jsou snad nejpečlivěji zachyceny v deníku, který jsem soustavně vedl, považuji za nejlepší podání zde nezměněný výtah:

»Probudil jsem se za beznadějně zamračeného nebe. Ani na západě ani na východě nebylo viděti modro oblohy. Po snídani pustili jsme se do konečného adjustování přístrojů, vyměnili některá zrcadla a úzkostlivě jsme sledovali oblohu. Nad Atlantickým oceánem poněkud se začaly mraky trhat — trhliny se zvětšovaly a východní vítr je hnál k nám. V devět hodin byl jsem já první, který spatřil Slunce, bledé, skryté za mraky. Jak nás to povzbudilo! Neztráceli jsme naději, ačkoliv nastala divná hra Slunce s astronomy. Schovávalo se za mraky, znovu vyběhlo na chvíli, zmizelo, znovu vysvitlo, aby ozářilo kostel, několik set kroků od nás a nás nechalo ve stínu, opět zmizelo a po chvíli vrhlo znovu několik paprsků přímo na nás a tak si s námi téměř celé dopoledne pohrávalo.«

»V 10 h podařilo se mi nastavití coelostatem obraz Slunce na matnou desku mého 14timetrového fotografického dalekohledu. Průměr slunce je 12·5 cm. Obloha se však nevyjasňuje, spíše je horší. O půl jedenácté je znovu úplně zamračeno. A přece veškeré práce pokračují nezmírněným tempem — tak jako by byl nejkrásnější den. Ke dvanácté hodině, když vše je již definitivně připraveno — počasí zůstává nezměněno. Je to osmé zatmění, které pozoruje Mr. Davidson, při jednom z nich (v Brazílii se Štefánikem, roku 1912) bylo špatné počasí. Dr. Jacksona je to třetí zatmění, první v Giggleswicku a druhé v Malajsku, byla obě dosti nepříznivá. Jisto je, že každé zatmění, i když nedocílilo žádaného výsledku, má pro členy expedice jak vědecky tak i pro dotyčný stát, který výpravu pořádá, velký propagační význam.«

»Ve 12 h znovu Slunce prodralo se mraky — tu překotně opouštíme oběd a justujeme přístroje. Divná hra přírody! Ještě přes tři hodiny čekání! Tyto řádky doplňuji každé půl hodiny, abych celou situaci a náladu co nejlépe vystihl. Jsme všichni jako na trní — neodvažujeme se hlasitě pronéstí přání — aby se věc podařila — považujeme to téměř za nemožné, ale v hloubi duše každého z nás horečně se chvěje struna očekávání.«

»Ve 12^h 30^m zachytili jsme povětrnostní zprávy z Magogu a Louisville, kde je bezoblačno, rovněž v Montrealu, kde ráno přišlo,

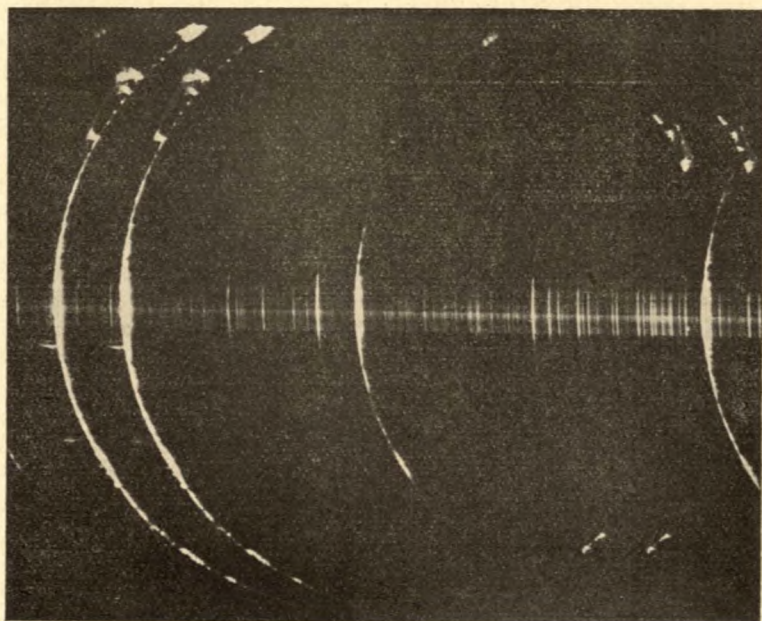
vyjasnilo se, a dobré krásné počasí blíží se k nám. Naše naděje stoupají — nyní stále vidíme Slunce — byť ještě zahaleno v mraky a mlhy. Ve 12^h 40^m přetrhlo se závaží na mých poháněcích hodinách. Rychle opravujeme... O několik minut později přijímáme telegram »Montreal Daily Star«, kde nás redakce žádá o zprávy. 12^h 55^m Slunce vysvitlo a prodralo se skrze mraky úplně. O něco později však znovu zahaleno. Ve 13^h 15^m mraky značně potřhané — Slunce svítí! 13^h 30^m mraky pomalu mizí, zůstávají jen velké kupy s mezerami modrého nebe. Stále se díváme k obloze. Ve 13^h 45^m znovu značně zamračeno, ačkoliv Slunce dosud vidíme skrze mraky. Hazardní hra pokračuje — ve 14^h krásně svítí Slunce velkou trhlinou v mracích. 14^h 08^m pozorujeme na mém dalekohledu první kontakt. Na matné desce honí se mraky přes sluneční desku (mraky 75%). 14^h 20^m znovu zamračno. 14^h 25^m možno pozorovatí postup fáze, Slunce prorazilo mraky a krásně je částečné zatmění viděti. Počasí se znovu lepší. Forty-eight minutes to go. 14^h 40^m vyjasňuje se, mraky řídké a roztroušené, poslední instrukce.«

»Pozoruji postup na matnici a do deníku po pravé ruce zaznamenávám každou podrobnost. 14^h 55^m téměř neustále svítí Slunce, je ovšem zřetelně vidět, že záře Slunce je již mnohem menší. Není možno viděti žádných skvrn. Z jihu se opět ženou ošklivé mraky — není ještě vyhráno. Nikde není viděti bezmocnost lidskou tak dobře jako zde — malý mráček a vše může být zkaženo. 15^h 05^m hodně mraků, ale snad to chytíme! Popelavé světlo rozprostírá se po krajině. Obrysy Měsíce zřetelně se rýsují na sluneční desce, mraky přecházejí Slunce (15^h 15^m), 15^h 16^m všichni jsme připraveni — je polotemno.«

»Otec Cailloux volá: »one minute to go,« a pak po vteřinách počítá, až Mr. Davidson hlasitě zavolal: »Go« a od tohoto okamžiku zvýšeným hlasem počítá otec Cailloux: »One, two,« atd. Exponuji od 3—6, 20—30, 45—70, 95—98 vteřin. Čtyřikrát měním rychle desku — vše běží dobře. Při expozici 45—70 mám několik vteřin více času. Pozoruji koronu, nádhernou, tryskající kolem Slunce na všechny strany. Nemám však více času, obracím se k dalším expozicím a ukončuji rychle. Ještě tři vteřiny a první paprsek Slunce vytryskne u měsíčního okraje. Lidi, jichž se kolem nás mnoho shromáždilo, propukají v jásot. Vše se podařilo. 15^h 45^m znovu zamračeno, že není ani částečné zatmění viděti.«

Výsledky zatmění. Snímky byly vyvolány ještě téhož večera a s radostí jsme seznali, že naše námaha nebyla zbytečná. Byly to jediné spektrografy Dra Jacksona a prof. Davidsona, které zklamaly. Na infračervené desky byla získána krásná fotografie vnější korony. Vnitřní korona byla zachycena na fotografiích velkým dalekohledem, současně zobrazeny některé krásné protuberance, z nichž největší má výšku téměř 80.000 km a délku asi 190.000 km. Poslední snímek ukazuje již vystupující Slunce a je následkem objevivšího se mráčku nejasný.

Fotografie »flash« spektra, získané prof. Witchellem, mají krásné prokreslení a obsahují velké množství čar. Ve světle různých čar jsou fotografovány také protuberance a srovnáním těchto snímků s velkými snímky korony, možno usouditi, z čeho se tyto skládají. »Flash« spektrum znamená vlastně bleskurychlé spektrum a nazývá se tu podle způsobu, jak vzniká. Při okamžitém zmizení Slunce přechází totiž absorpční spektrum v jasné spektrum čárové.



Ca+ Sr+ H δ Sr H γ
 Spektrum chromosféry (»bleskové« spektrum) objektivním hranolem.
 Druhý kontakt. Část mezi λ 3900 a λ 4400.

Výšky různých plynů možno pak určití z délek chromosférických oblouků, jak se nám na snímcích jeví. Čím delší oblouk, tím vyšší jsou příslušné vrstvy plynu (viz obr.).

Snímek korony, jak nám ho ukazuje příloha, byl získán třívteřinovou expozicí a je to v pořadí snímek první.

Podrobný rozbor výsledků, jakož i změření spektrálních čar, jak bylo vykonáno v Greenwičské hvězdárně, byl uveřejněn ve svazku 93. sborníku »Monthly Notices of the R. Astronomical Society« (1. číslo) v Londýně a rovněž i v našem časopise bude o něm později referováno.

K o r o n a. Nejnápadnější na fotografiích korony je její tvar. Na některých snímcích vidíme koronu stejnoměrně obklopujati Slunce

jako svatozář hlavy svatých. Jiné obrázky ukazují nám proudy korony, vyvěrající z pólů a po obvodu sluneční desky.

Podrobnější studium tvarů korony vedlo k objevu jejich těsné souvislosti se sluneční činností. Tato se nejzřetelněji projevuje počtem slunečních skvrn, jichž je v době maximální činnosti Slunce mnoho, v době minimální činnosti málo. Činnost Slunce během minulých dvou desetiletí byla tato: Maximální činnost v letech 1917-6, 1928-5, minimální činnost v letech 1923-6, 1933-6.

V době maximální činnosti je i korona velká, téměř stejnoměrně vyvěrá na všechny strany kolem Slunce. V době minimální činnosti naopak je velikost korony značně menší, jen na pólech a po stranách Slunce shledáváme proudy vyšlehující výše. Celková jasnost korony je $\frac{1}{1,000,000}$ jasnosti Slunce a $\frac{1}{2}$ jasnosti Měsíce v úplňku. Třetina světla korony je polarisována. Polovina všeho záření přichází z oblasti 3' vzdálené od slunečního okraje. Rozdělení energie ve spektru je stejné jako ve spektru slunečním. Spektrum vnější korony je spojitě a je protkáno Fraunhoferovými čarami, které jsou způsobeny odraženým světlem slunečním. Přibližujeme-li spektroskop k slunečnímu okraji, zmizí tyto čáry náhle a ve vzdálenosti asi 6' objeví se jasné čáry ve spektru, z nichž λ 5303.0 je známa od r. 1869, kdy byla objevena Youngem a přisouzena hypotetickému prvku koroniu, až dosud neznámému na Zemi. Je ovšem možno, že prvek, čáru způsobující, je nám dobře znám, jedině se nepodařilo zjistiti jeho spektrum v našich laboratořích.

Hustota koronální hmoty je pravděpodobně velmi řídká, neboť je známo, že některé komety (1843 I, 1880 I, 1882 II, 1887 I) vnikly až do vzdáleností 0.0055—0.0097 astr. jednotek k Slunci, aniž by jejich rychlost, která dosahovala průměrně 600 km/sec, byla změněna.

O podstatě korony byla vyslovena řada důmyslných teorií, které však souhlasily jen v jednom. Považují koronu za zářící částice neznámé podstaty, které jsou vyvrhovány Sluncem a je obklopují. Co se týče jejich fyzikální podstaty, jakož i sil na ně působících, v tom se jednotlivé teorie značně rozcházejí. I v nazírání na podstatu jednotlivých druhů koronálních paprsků jsou značné odchylky; jedni vidí v nich skutečné dráhy ze Slunce vyvržených částic, druzí považují je za celé proudy, které ze Slunce vytrysknou. Koncem devatenáctého století převládala teorie ruského hvězdáře Bredichina. Jeho teorie komet je dobře známá. V ní vysvětluje tvary chvostů komet společným působením dvou sil, působících ze Slunce, nepřímou úměrných čtverci vzdálenosti. Jedna z nich je gravitace, druhá repulsivní síla neznámého původu. Tato byla později přisouzena světelnému tlaku. Bredichin nemohl tehdy o podstatě koronálních částic tvořiti zvláštních hypotéz; pojednával hlavně o dráhách, které opisují a považoval je za Keplerovy elipsy, jichž tvar se působením obou jmenovaných sil mění a jejichž jedno ohnisko splývá se středem Slunce. Tato teorie, obsahující několik dobrých myšlenek, byla přece jenom postupem času pomalu opuš-

těna a v novější době byla úplně nahrazena dokonalejší teorií norského fysika Störmera. Ten používá výsledků pozorování hvězdárny na Mount Wilsonu, kde bylo magnetické pole Slunce pečlivě zkoumáno. Störmer tedy soudí, že Slunce má magnetické pole, podobně jako je má Země a že Sluncem vyvržené elektrony a iony pohybují se v tomto magnetickém poli ve spirálovitých dráhách. Pohyb těchto částic závisí na intenzitě a síle magnetického pole, na jejich hmotě, velikosti náboje, na počáteční rychlosti a směru pohybu. Částice probíhají komplikovanými křivkami, jichž průměty jsou na fotografii zatmění viditelné. Zkoumání tvaru křivek může nás vésti k přesnějšímu poznání celého mechanismu korony. Störmer odvodil pro pohyb koronálních částic diferenciální rovnice, jichž různá řešení jej vedla k různým tvarům korony. Změřením fotografovaných koronálních paprsků možno odvoditi parametry příslušných křivek a ty porovnat s křivkami vypočtenými.

O podstatě koronálních částic vyslovil již Schwarzschild správnou domněnku; viděl v nich totiž »elektronový plyn« a rozuměl tímto názvem volné elektrony, pohybující se ve velkém množství v největší blízkosti Slunce. Moderní výzkumy tyto názory potvrdily a podle Andersonových výpočtů mohou i radioaktivní atomy, jež jsou v koruně, ve značné míře přispěti k jejímu záření. Teoretické práce v tomto oboru mnoho přispěly k objasnění některých základních otázek. Milne, Zanstra, Eddington a jiní se snažili teoreticky i prakticky probádati problém korony.

Příští zatmění. Přehled míst, doby trvání a data několika příštích úplných zatmění jsou v této tabulce:

Datum:	Doba trvání:	Viditelnost:
1934, 14. února	2·7 minuty	Borneo, Celebes.
1936, 19. května	2·5 »	Řecko, střední Asie, Japonsko.
1937, 8. května	7·1 »	Peru, Tichý Oceán.
1940, 1. října	5·7 »	Columbie, Brazílie, Jižní Afrika.

Z těchto zatmění bylo by druhé zvláště výhodné pro pozorování. Pás totality je poměrně snadno přístupný a rovněž i meteorologické podmínky jsou poměrně příznivé. O vyhlídkách tohoto zatmění bylo debatováno na sjezdu Mezinárodní Astronomické Unie v Cambridži (U. S. A.) v září 1932 a ze značného zájmu přítomných hvězdářů dalo se usouditi, že toto zatmění bude výpravami hojně obeláno. Je možno, že by se uskutečnila i samostatná československá výprava, neboť se mi podařilo pro tento účel zajistiti zapůjčení některých nejdůležitějších přístrojů a prof. Davidson, který od té doby, kdy se seznámil se Štefánikem, má upřímný zájem o Československo, nabídl se ochotně, že milerád půjde s takovou naší výpravou jako vědecký poradce.

Doslov. Po úspěšném dokončení podniku, jakým byla výprava za úplným zatměním Slunce, vzpomínám s pocitem hluboké vděčnosti všech těch, kdo naší věci s pochopením a uznáním přišli vstříc

a jakýmkoliv způsobem se snažili přispěti k uskutečnění výpravy. Jsou to naši lidé i cizinci a mimo příznivců na začátku článku již jmenovaných, i tito, jimž přísluší náš upřímný dík:

P. tov. J. Barhoň, p. kom. rada V. Duda, p. tov. B. Hanz, p. pluk. K. Hupner, p. kom. rada V. Košek, p. řed. K. Komeda, p. řed. V. Kubány, p. řed. L. Lobkowicz, p. Dr. L. Nekvašil, p. Dr. J. Petschek, p. Fr. Pacák, p. řed. E. Pinel, p. prof. Dr. L. Pollak, p. kom. rada B. Rodovský, p. ing. V. J. Rott, p. řed. Dr. E. Roos, p. min. rada Dr. Říha, p. tov. J. Sochor, p. ing. T. Štěrba, p. tov. J. Vaněk, p. řed. Dr. R. Winternitz, Zemská Banka v Praze, Banka Legií v Praze, Dunajská Banka v Bratislavě, spořitelna Mělnická, městská spoř. v Turnově, ředitelství Canadian Pacific Railways v Montrealu a v Praze, ředitelství Canadian National Railways v Montrealu.

Řediteli hvězdárny v Greenwichi, Siru F. Dysonu a ostatním členům výpravy, kteří s neupřímnější kolegií a velkou očitou mi byli ve všem nápomocni a kteří ve vzájemné shodě a přátelství snažili se i těžké chvíle naší expedice učiniti snesitelnými, náleží má hluboká vděčnost a dny prožité ve společném úsilí a práci budou náležeti vždy k nejkrásnějším mým vzpomínkám.

Astronomický ústav Karlovy university v Praze.

Summary. Following the invitation of Sir Frank Dyson, K. B. E., M. A., D. Sc., LL. D., F. R. S., Astronomer Royal and director of the Greenwich Observatory, the author joined the British Government Eclipse Expedition as volunteer research assistant and observed the total eclipse of the Sun on 31st of August 1932 in Parent (Que.) in Canada. He was given the opportunity to photograph the corona with the 45-foot telescope of the expedition and four photographs on a scale of 5 inches to the Sun's diameter were secured. The times of exposure were in seconds: 3, 10, 25, 3, the last picture being blurred by clouds, the first three giving well defined details but no considerable extension of the corona. The results of the observations are described, for more particulars the official report of Dr. Jackson in »Monthly Notices« Vol. 93 No. 1. should be consulted.

An account of modern theories of the corona is given and a plan for future eclipse work outlined.

The writer considers it as a pleasant duty to thank Sir Frank Dyson, Dr. Jackson and Mr. Davidson for their much valuable help and kind advise throughout.

Prof. Dr. RUDOLF SCHNEIDER, Praha:

O nových konstrukcích astronomických hodin.

Dokonalost chodu hodin posuzujeme zpravidla podle jejich průměrné denní variace, t. j. průměrné odchylky jednotlivých denních chodů od průměrného denního chodu za určité období. V knížce »Hodiny a hodinky«¹⁾ jsem uvedl podle Kienleho variace 11 výborných hodin astronomických, kolísající v mezích ± 0.033 až ± 0.004 vteřiny. Do toho se-

¹⁾ Vyšla jako 2. svazek »Knihovny přátel oblohy«. (Praha, 1926.)

znamu bych zařadil dnes také Satoriův regulátor observatoře ve Staré Dale s křemenovým kyvadlem č. 582. Jeho střední variaci stanovil Dr. Sternberk na ± 0.014 sekundy.²⁾ Nejmenší variaci v posledních letech pro Rieflerovy hodiny uvádí Mahnkopfi pro hodiny č. 223 na Seewarte v Hamburku.³⁾ Variace jejich činí pouze ± 0.002 vteřiny. Poněvadž přesnost nejdokonalejšího měření času nepřesahuje ± 0.02 vteřiny, je zřejmo, že nejpřesnější hodiny není možno v kratších obdobích již astronomickým měřením kontrolovati.

Zbývající nepravidelnosti chodu astronomických hodin vysvětlují se jednak pružinovým závěsem kyvadla, jednak mechanickým spojením kyvadla s hodinovým strojem. Po té stránce snaží se v posledních letech konstruktéři hodiny zdokonaliti. Zmíníme se o dvou takových pokusech. Oběma je společně odloučení kyvadla od indikátoru času, takže kyvadlu je ponechán pouze úkol časového normálu.

První hodiny toho druhu jsou Shorrtovy hodiny, které vyrábí londýnská Synchronome Company.⁴⁾ Sestávají ze dvou hodin, jedné hlavních (Master-Clock) s téměř volným kyvadlem a jimi synchronisovaných vedlejších (Slave-Clock). Kyvadlo hlavních hodin kývá po 29 vteřin úplně volně, hlavní hodiny nemají ani stoupacího kola ani kroku. Ty jen čas odměřují, kdežto vedlejší hodiny ho ukazují. Kyvadlo hlavních hodin potřebuje ovšem čas od času nového popudu, který dostává od vedlejších hodin takto: Kyvadlo vedlejších hodin otáčí ozubeným kolečkem, které uvolní v každé třicáté vteřině elektricky v hlavních hodinách páčku, jež dá kyvadlu hlavních hodin jemný impuls pro další půl minuty. Současně spojí páčka elektrický proud, který synchronisuje kyvadlo vedlejších hodin a uvede mimo to páčku do původní polohy. Celé hlavní hodiny jsou vzduchotěsně uzavřeny a umístěny v místnosti o teplotě skorem konstantní. Jejich kyvadlo má tyč z invaru a je kompensováno.

Druhý, kdo se pokusil v posledních letech zvýšiti přesnost hodin je německý konstruktér Schuler. Poněvadž je přesvědčen, že proměnlivá délka závěsné pružiny je jednou z vad dosavadních hodin, použil k zavěšení kyvadla místo pružiny dvou břitů. Kromě toho dal kyvadlu takový tvar, že je jeho doba kyvu od malých posunů závěsu neodvislá. Aby bylo kyvadlo mechanicky co nejjednodušší, je zhotoveno z jednoho kusu invaru a není kompensováno. Vliv malých změn teploty vylučuje Schuler počtem. Aby snížil útlum kyvadla uzavírá ho vynálezce do pouzdra plněného vodíkem při sníženém tlaku. Tím je zmenšeno tření kyvadla na $\frac{1}{14}$ tření ve vzduchu a proto stačí dodávati kyvadlu mnohem slabší impulsy než kyvadlu Shorrtovu. Děje se tak elektromagneticky na horním konci kyvadla. Schulerovo kyvadlo je podobně jako u Shorrtových hlavních hodin jen normálem časovým. Spojení s ukazovatelem času řešil Schuler ještě dokonaleji než Shorrt tím, že synchronisuje vedlejší hodiny fotoelektricky, takže hlavní kyvadlo nemá vůbec žádného kontaktu mechanického.

Čtenáře bude asi zajímati, jakých výsledků v přesnosti docílují obě právě popsané novější konstrukce hodin. První exempláře Shorrtových hodin byly umístěny již asi v roce 1922 v Greenwiči a Edinburgu. V prvních letech nebylo o jejich chodu nic publikováno a zprávy o nich se omezovaly na slovní tvrzení, že překonávají přesností všechny dosavadní hodiny. Z publikovaných diagramů chodu vypočetl jsem variaci jedné Shorrtových hodin na ± 0.006 vteřiny;⁵⁾ skorem stejnou variaci uvádí pro Shorrtovy hodiny č. 0 a 4 v Edinburgu Sampson v roce 1929, ± 0.007 vteřin.⁶⁾ Dále jsem měl příležitost propočítati srovnávání jedné Shorrtových hodin umístěných v Polsku. Data obsahovala průměrné chody

²⁾ Časopis pro pěstování matematiky a fyziky. Roč. 61, 1932.

³⁾ Archiv der Deutschen Seewarte, 1921.

⁴⁾ Hope-Jones: Electric Clocks. Londýn, 1932.

⁵⁾ Říše Hvězd, VII. (1926), str. 151.

⁶⁾ The Observatory, Vol. 52, Nro. 657, p. 41/42, 1929. Citováno podle Deutsche Uhrmacherzeitung, 1929, str. 738.

za desetidenní období podle srovnávání s pařížskými rytmickými signály časovými, ovšem ještě bez definitivních oprav. Ty však vzhledem k deseti-denním obdobím mnoho na výsledku asi nezmění. Střední variace chodu byla za celé období pěti měsíců ± 0.011 sek, za kratší období od prosince 1931 do března 1932 o něco méně, ± 0.007 sek, tedy stejně jako u hodin v Edinburgu. Tyto variace by neprokazovaly přesnější chod než mají oboje Rieflerovy hodiny na mnichovské hvězdárně s variacemi ± 0.006 a ± 0.004 , tím méně pak než hodiny č. 223 na hamburské námořní observatoři (Seewarte). V posledních letech byly srovnávány troje Shorrtovy hodiny v observatoři Tuxedo-Park v U. S. A. A. Loomis konstruoval k tomu účelu zvlášť přesný t. zv. jiskrový mikrochronograf, řízený krystalovým oscilátorem o 100.000 kmitech za vteřinu. Výsledky porovnávání za 5 měsíců byly již uveřejněny a dávají zajímavá fakta.⁷⁾ Prozrazují krátkodobé kolísání stavu hodin a také vliv přitažlivosti Měsíce na jejich chod. Zároveň bylo prokázáno, že krystalový systém nemůže udržovati čas v delších intervalech tak přesně jako Shorrtovy hodiny. Největší denní změna chodu jedné hodin je uvedena hodnotou $\frac{1}{2} \times 0.003$ vteřiny. Pro Schulerovy hodiny uvádí W. Keil pro rok 1931 střední denní variaci ± 0.0011 sek.⁸⁾ Podle toho by byla přesnost obou nových konstrukcí astronomických hodin přibližně stejná. Definitivně to mohou rozhodnouti jen další srovnávání. Záleží zajisté velmi mnoho na tom, jak příznivě jsou jednotlivé hodiny postaveny a dále na tom, aby metody posuzování chodu byly navzájem srovnatelné.

Máme za to, že se stále ještě podceňuje u kyvadlových hodin vliv seismických pohybů půdy na kyvadlo. Tím nemyslíme jen otřesy způsobené bližšími zemětřeseními, nýbrž i po hodiny trvající vlnění půdy o amplitudě až několik milimetrů. Takové pohyby nám zaznamenávají seismografy několikrát do roka, i když vzdálenost epicentra činí několik tisíc kilometrů. Proti takovým pohybům půdy se nedají hodiny ochránit nikde na zeměkouli, ani v nejhlubších sklepeních a ani postavením na zvláštních pilířích. Naopak se ukázalo u seismografů, že takový pilíř svými vlastními kyvy některé výkyvy půdy zvětšuje. Tu by jedině pomohlo zavést do časoměry jiný princip na místo kyvadla, jako byl učiněn pokus s oclujícími krystaly. Bohužel nemohou dosud co do přesnosti závoditi s kyvadlem.⁹⁾

Variace nejlepších hodin převyšuje již asi desetkrát přesnost jednoho měření času. Naskytá se tedy otázka, zda již nebude možno se pokoušet o zjištění, zda rotace Země, která je nám mírou času, je skutečně tak pravidelná, jak jsme doposud předpokládali. Leč Schuler sám soudí, že takového důkazu nelze podati dotud, pokud nemáme jiné kontroly, než astronomická měření času, jejichž přesnost je omezena vlivy laterální refrakce a scintilace.

Dr. V. GUTH. Praha, Státní hvězdárna:

Výpočet planety Pluto.

Byl jeho objev jen šťastnou náhodou?

Dne 23. ledna tomu byly tři roky, kdy mladý astronom Lowellovy hvězdárny v Arizoně, C. Tombaugh, objevil po soustavném hledání trans-neptunskou planetu — později nazvanou Pluto. Planeta byla blízko místa, které podle výpočtů P. Lowella měla zaujímat. Objev byl všeobecně přijat jako nový triumf gravitačního zákona, jako podivuhodné opakování obje-

⁷⁾ Monthly Notices of the R. A. Society, London, 1931, březen.

⁸⁾ Zeitschrift für Instrumentenkunde, 1932, str. 328.

⁹⁾ Po vysázení článku byla uveřejněna v Astron. Nachrichten 247, 208 (1932) poznámka, že se v poslední době podařilo sestroitii s použitím krystalu časoměr dokonalejší než nejlepší hodiny astronomické.

vení Neptuna výpočtem astronomů Leveriera a Adamse. Naši čtenáři mají jistě v živé paměti obtíže, se kterými se astronomové setkali při prvních výpočtech dráhy nového tělesa, ale i jak tyto byly postupně odstraňovány, díky cenným fotografickým archivům světových hvězdáren, které umožnily sledovati stopu této slaboučké hvězdičky nazpět až do r. 1914.*) Výsledkem výpočtů byly pak elementy dráhy, které pro zajímavost klademe vedle elementů předpověděných Lowellem:

	Planeta X Lowellova předpověď:	Pluto Elementy Dr. Nicholsona a Mayala z hvězdárny Mt. Wilsonské:	
Poloha dráhy v prostoru	délka perihelu (π)	205 ⁰	223 ⁰ 14' 34.3"
	délka výstupného uzlu (Ω)	předpoklad, že dráha leží v ekliptice	109 ⁰ 21' 43.7"
	sklon dráhy (i)	$\pm 10^0$	17 ⁰ 8' 38.1"
Tvar dráhy	velká poloosa (a)	43.01	39.45743
	výstřednost (e)	0.202	0.2485200
Poloha planety ve dráze	délka ve dráze 0. VII. 1914	84.0 ⁰	90.4 ⁰
	příchod perihelium (T)	1991. III.	1989. XI. 6.98 U. T.
	doba oběhu (P)	282	247.6872 roku
	hmota (v hmotách Země)	6.6	< 0.95 \pm 0.25
	hvězdná velikost	12—13	14.5—15

Pro
aequin.
1930.0

Shoda obou systémů elementů (až na hmotu) je opravdu nápadnou a zdálo by se při povrchním srovnání, že nemůže být pochyb o tom, že Pluto je planetou, kterou Lowell předpověděl. A přec se v poslední době vyskytlo několik vážných hlasů, které souhlas označily za pouhou náhodu: mezi tyto pochybovače patří i význačný astronom-teoretik E. Brown, kterému jsme vděční za celou řadu cenných poznatků z teorie Luny, z variae rotace Země atd. Ačkoliv problém je převážně matematický, pokusím se ho v hlavních rysech naznačiti.

Lowell užil ve svých úvahách o transneptunské planetě X v podstatě téže metody, jaké užili Leverier nebo Adams ve výpočtu planety Neptuna. Začátkem 19. století bylo zjištěno, že skutečná poloha Urana se velmi značně odchýlila od polohy vypočtené, a to až o 2', a i když se vzaly v úvahu nedokonalosti Uranových elementů, zůstaly odchylky, dosahující $\pm 30''$, nevysvětleny. Leverier k Aragovu podnětu — a nezávisle Adams — počali výpočty, předpokládající, že odchylky tyto způsobuje planeta, obíhající za Uranem. Východiskem řešení byly rovnice tohoto tvaru:

odchylka ve dráze = pozorované délce — teoretická délka;

kdyby pozorování byla bez chyb a teorie ideální, musila by se odchylka rovnati nule, teoretická délka pak závisí 1. na elementech rušené planety, t. j. Uranu, 2. na rušivém působení známých planet (tedy opět na jejich elementech, 3. na eventuelním působení neznámých planet (Leverier i Adams předpokládali jednu — pozdějšího Neptuna). Při tom známa je závislost na 2., a přibližně na 1. (přibližné elementy Uranovy), takže jako neznámé zůstávají: opravy Uranových elementů a elementy rušící (neznámé) planety. Řešení není jednoduché, protože poslední závislost (na 3.) je příliš složitá; právě podle způsobu řešení pozná se mistr-počtář; prakticky se výpočet děje tak, že se pro elementy neznámé planety učiní řada různých předpokladů a s těmito se hořejší rovnice rozřeší; za rejpřavděpodobnější řešení — podle teoremu Gaussova — se přijme to, pro které součet čtverců odchylek hořejší rovnice je nejmenší. Při tom do jisté míry zůstává libovolná volba buď velké poloosy, nebo hmoty. Leverier i Adams volili velkou poloosu rušící planety a podle Bodeova pravidla rovnou 36 — ve skutečnosti a Neptuna

*) Viz XI.—XIII. roč. Ř. H., Přehled úkazů na obloze 1930, Hvězdářskou ročenku, Rozhledy přírodov. a matem.

bylo 30 — dostali tím i přiměřeně větší hmotu než má ve skutečnosti Neptun, ale tím nijak nebyla dotčena velikost i směr rušící síly, směřující k hledané planetě; tím lze vysvětliti, že i hledaná planeta byla blízko vypočteného místa, třebaš její elementy se dosti lišily od výpočtu.

Stejného postupu užil i Lowell; protože však Neptunova dráha nebyla známa tak bezpečně, aby z malých odchylek bylo možno usuzovati na další planetu, užil stejně jako Leverier ke svým zkoumáním planety Urana; nyní ovšem pod 2. bylo nutno zařaditi i působení Neptuna a hledalo se postupně řešení pro různé supposice 3). Řešení bylo obtížnější o to, že — zatím co v případě řešení »Neptuna« byly odchylky $\pm 31''$, zůstaly v tomto případě pouze $\pm 2''$. Lowell učinil 226 různých předpokladů, ze kterých pak nahoře uvedené elementy vybral jako pravdě nejpodobnější; ale již tyto různé alternativy ukazují na velkou obtížnost řešení: velké změny v elementech (předpokladech) vyvolávají jen malé změny v odchylkách a tedy naopak již malé změny odchylek (chyby pozorování!) vyvolávají velké chyby v elementech dráhy neznámé planety.

Prof. E. Brown nedávno ukázal na novou cestu při řešení problému: dokázal, že užijeme-li určitého početního obratu (transformace) na řadu pozorovaných odchylek, můžeme — podle křivky, vzniklé z transformovaných odchylek — rozhodnouti, zda odchylky ty vznikly působením vnější planety čili nic; v případě kladném můžeme pak přímo podle tvaru křivky usouditi na polohu neznámé planety. Postupu tohoto pak užil na předpověď Neptuna z Uranových úchylek, a tu jeho kritérium ukazuje, že úchylky byly způsobeny vsutku planetou vně Urana a ve směru k Neptunovi. Aplikuje-li však tuto metodu na Uranovu dráhu opravenou o působení Neptunovo (tedy východisko řešení Lowellova) ukazuje se, že transformované odchylky ($\pm 2''$) nevyhovují jeho kritériu a že jich tedy nelze přičísti působení vnější planety; daleko pravděpodobnější se zdá, že jsou způsobeny jen nedokonalostí vlastních elementů (Uranových), neboť dvojnásobek jejich periody odpovídá době oběhu Urana. Jako důsledek tohoto zkoumání usuzuje prof. Brown: Žádná předpověď neznámého tělesa není z dráhy Uranovy možná, a objev Plutona — třebaš jen 6^o od místa Lowellem označeného — je považovati za zcela nahodilý. Jako další důsledek dovozuje pak, že hmota Plutona musí být menší než polovina hmoty Země, neboť jinak by se v Uranově dráze ukázaly odchylky zcela určitě rozložené, dosahující $\pm 0.6''$, které by nezůstaly nepozorovány. Ani Brownovo řešení odchylek Neptunovy dráhy nevede k cíli: řešení je tu příliš neurčité, ale plyne z něho, že hmota Plutona je jistě menší než hmota Země. Vzájemné působení planet Urana, Neptuna a Plutona je ještě proto složitější, že doby oběhů těchto tří planet jsou v poměru téměř jako 1:2:3 (84^{roky}:165^r:284^r) a tím jistě poruchy Neptuna způsobené Uranem mají tutéž periodu jako poruchy způsobené Plutonem.

Astronom W. H. Pickering — také jeden z řešitelů dráhy transneptunské planety — ohrazuje se proti některým vývodům prof. Browna. Svá řešení (jinak téhož rázu jako Leverierova-Lowellova) — pracuje graficky — právě pro neurčitost výsledků, ukazuje pak na týchž příkladech a z téhož pozorovacího materiálu, jakého užil prof. Brown, t. j. působení Neptuna na Urana a Plutona na Neptuna, že je možno vhodnou kombinací odchylek a opravením základních elementů zcela zřetelně ukázati nejen vliv Neptuna na Urana, ale i Plutona na Neptuna. Dokazuje tím, že objev tedy není náhodný, nýbrž má skutečný podklad.

Kde je pravda? To dnes obtížně rozhodnouti: je jisté, že řešení je právě na mezi možnosti a že kombinací odchylek a různých předpokladů je možno docíliti výsledků různých, ale celkem stejně pravděpodobných; na kterou stranu se vážky pravdy přikloní, rozhodnou budoucí pozorování, která umožní přesnější určení drah vnějších planet i jejich hmot (hlavně hmoty Plutona). Ať však rozhodne budoucnost jakkoliv, zůstane planeta Pluto podivuhodným dokladem nesmírné snahy Lowellova a jeho spolupracovníků jak v díle teoretickém tak i praktickém, které přineslo své ovoce: objev dosud neznámé planety.

Zprávy sekcí pozorovatelů.

Zpráva sekce pro pozorování proměnných hvězd.

I. **Předběžné výsledky redukce pozorování proměnných hvězd ve hvězdokupě γ a h v Perseu.** V poslední době jsem vykonal redukci pozorování proměnných hvězd z blízkého okolí známé dvojitě hvězdokupy γ a h Persei. Hlavním účelem redukce bylo podrobné studium Purkyňova zjevu, jenž má důležitou úlohu při pozorování různobarevných hvězd různými dalekohledy o rozdílných průměrech objektivů. Snažil jsem se zjistiti měnlivost několika podezřelých hvězd, z nichž některých bylo užíváno za hvězdy srovnávací. Stanovení křivek proměnných hvězd známých jsem vykonal ve třetí části redukce. Pozorovací řady, které jsem redukoval, sáhaly od r. 1930 do konce r. 1932; pozorovali pp. Kopal a Kadavý. Pozorování p. Kadavého se zvláště dobře hodila ke zkoumání Purkyňova zjevu, neboť byla vykonalna pěti různými dalekohledy o otvorech 200 mm, 70 mm, 60 mm a 50 mm. Purkyňův zjev se zvláště silně objevil mezi pozorováními dalekohledem 200 mm a 70 mm. Dalekohledem o větším otvoru objektivu se jevily červené hvězdy o několik Argelanderových stupňů jasnější, než v menším dalekohledu. Purkyňův zjev byl znázorněn graficky, a podle výsledků byly pozorovací řady redukovány na dalekohled 200 mm.

II. **Vyhledání podezřelých hvězd.** Poněvadž Argelanderovou metodou se zjišťují pouze rozdíly velikostí dvou hvězd, a ne velikosti jednotlivých hvězd, nelze vždy přesně říci, která z obou pozorovaných hvězd je proměnná, i když bezpečně víme, že rozdíl svítivosti obou hvězd se mění. Podle předběžných výsledků jest pravděpodobno, že se mění hvězdy $BD + 55^{\circ} 612$, označená na našich mapkách písmenou b , $BD + 56^{\circ} 543$, označená e , $BD + 56^{\circ} 591$, označená d . Jsou-li tyto hvězdy proměnné, pak hvězda b má amplitudu 0.3 vel. a periodu 27 dní, hvězda e 0.4 vel. a je pravděpodobně nepravidelná, a hvězda d má 0.4 vel. a jeví změny dlouho-periodického rázu. V třetí části redukce jsem stanovil průběh světelných změn těchto hvězd:

AD Persei jevíva světelné změny nepravidelného rázu o amplitudě 0.4 vel. Bylo možno pozorovati dvě minima a jedno ploché maximum; minima byla vzájemně vzdálena asi 310 dní. Dlouhá perioda se shoduje se spektrem M_3 .

SV Persei jevíva kolísání v rozsahu 0.5 vel. nepravidelného rázu.

RS Persei. Křivka této proměnné hvězdy, ležící uvnitř hvězdokupy NGC 884, jevíva změny nepravidelného rázu. Některé části křivky poukazují k periodě 30 dní.

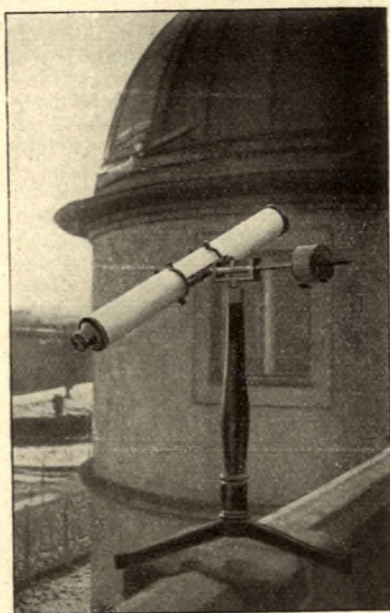
$BD + 56^{\circ} 551$, vzdálená 10' od NGC 884, jevíva několik výkyvů o amplitudě 0.4 vel.; jinak nejevíva větších změn. $BD + 56^{\circ} 595$, byla pozorována roku 1932 p. Kadavým; hvězda tato, i hvězda $BD + 56^{\circ} 597$, nejevíva větších světelných změn.

O konečném výsledku redukování bude podána čtenářům Říše hvězd zpráva.
V. Vand.

III. Sekce, snažíc se umožnit pozorování všem, kteří by s ní chtěli spolupracovat, postarala se o zhotovení deseti amatérských dalekohledů k pozorování proměnných hvězd. Dalekohled, jehož obrázek je připojen, má objektiv průměru 40 mm, délku 50 cm. Bikonvexní okulár 35 mm dává 14násobné zvětšení. Je to podobný přístroj, jaký byl již popsán p. Kadavým v „Návodu pro pozorování proměnných hvězd“. Pro pozorovatele měnlivých hvězd je zvláště vhodný, neboť má i dostatečné zorné pole. Ukáže vždy hvězdy 8. velikosti, za zvláště příznivých okolností až 9.—10. vel. (na venkově). Velmi hezky ukazuje mlhovinu v Andromedě, Orionu, za jasné oblohy i $M 31$ v Trojúhelníku a jiné zjevy, dobře lze jím pozorovat krátery na Měsíci, sluneční skvrny, srpek Venušín, zploštění Jupiterovo i jeho čtyři měsíce. Přístroj (bez stativu) prodává sekce po 35 Kč (kromě poštovního při zásilkách na venkov) — a to pouze těm,

kteří chtějí pozorovat také proměnné hvězdy. Interesenty prosíme o rychlou přihlášku, neboť jest o dalekohled mezi pražskými členy veliký zájem.

Sekce chystá, jak bylo již v minulé zprávě uvedeno, souborné zpracování hvězdy *g Herculis*. Počátkem prosince nám zaslal známý německý



astronom univ. prof. dr. J. Plassmann svou velikou, dosud nepublikovanou řadu pozorování z let 1881—1932, čítající přes 3000 odhadů. Rukopis opsali členové pp. Jíra, Matoušek, Šašek a Šustr přes vánoce. Sl. Macháčková a p. Černov nám zaslali další řady svých pozorování. Rovněž jsme dostali prvou řadu fotografických pozorování hvězdy *AF Cygni* 10palcovým reflektorem.

Z. K.

Drobné zprávy.

Komety v roce 1932. Rok 1931 byl na komety velmi chudý, byly jen tři. V r. 1932 bylo očekáváno šest periodických komet. První objev byl učiněn *van Biesbroekem* na Yerkesově hvězdárně 6. března. Toto »těleso 1932a« bylo s počátku považováno za očekávanou periodickou kometu Griggovu-Skjellerupovu. Její dráha procházela právě nejjasnější částí mlhoviny v Orionu, čímž bylo pátrání po ní velmi ztíženo. Pouze uvedené pozorování se podařilo, jelikož se právě pohybovala v temném úseku mlhoviny. Byla 16. velikosti; později se ukázalo, že není totožná s kometou G.-S. a že jsou přípustny i pochybnosti o kometární povaze tohoto tělesa. 2. dubna objevil *Houghton* (Cape observatory) a nezávisle na něm *Ensor* (Pretoria) kometu 1932b. Pohybovala se ze souhvězdí Chameleona dále přes souhv. Centaura, Panny, Velkého vozu skoro v téže rektascensi. Periheliem prošla dne 29. února; 17. dubna byla od Země vzdálena 25,000,000 km. Při objevení byla 9. velikosti, později 8. vel. Kometa *Carrasco* 1932c byla

objevena 22. dubna v Cordobě. Procházela souhv. Coma Ber. a Leo, byla 12. vel. a měla průměr 0·5'. Periheliem prošla již koncem listopadu 1931 a posledně byla pozorována v květnu 1932. 28. dubna byla konečně Van Biesbroekem nalezena periodická kometa *Griggova-Skjellerupova 1932d*. Pohybovala se souhv. Jednorozce pomalu k severovýchodu a při průchodu periheliem 12. května byla 11. vel. Posledně byla pozorována 10. července (14. vel.). Kometa *1932e* byla periodickou kometou *Kopffovou*. Nalezena byla Bobonem (Cordoba) 25. května. Byla 12. vel. a jen 10' od vypočteného místa (v souhv. Štíra). Rozdíl mezi vypočtenou a skutečnou dobou průchodu přísluním (21. srpna) byl jen 4 hodiny. Pohybovala se pomalu k severovýchodu a posledně byla pozorována 19. pros. (19. vel.). Kometa *1932f* byla objevena 20. června *Newmannem* (Lowell observatory, Flagstaff), jako okrouhlá mlhovina 13. vel. o průměru 1' s jádrem 14. vel. Periheliem prošla 24. září, posledně byla fotografována v Athénách 1. pros. Při objevení byla poblíž jasné hvězdy α Serpentis a později pohybovala se souhv. Bootes. Kometa *1932g*. Tato kometa byla objevena Geddeseem v Melbourne za dva dny po objevení komety předěšlé, když byla vzdálena 5^o od jižního pólu. Její jasnost byla 10. velikosti a rychle vzrostla na velikost 8. Podle výpočtu Dra Bobone prošla periheliem 20. září. V únoru projde za Sluncem na severní polokouli a v březnu přiblíží se k Zemi, takže bude asi snadno pozorovatelná i menšími přístroji. Její souřadnice pro únor jsou:

únor	AR	D	Δ	r
5.	15 ^h 13 ^m 12 ^s	-- 2 ^o 00·8'	2·60	2·77
9.	11 47	-- 0 24·1		
13.	9 53	+ 1 18·4		
17.	7 28	3 06·6		
21.	4 32	5 00·4	2·40	2·87
25.	15 1 4	+ 6 59·6		

» Δ « je vzdálenost od Země, »r« vzdálenost od Slunce, vyjádřená v astronomických jednotkách (stř. vzdálenost Země od Slunce 150.000.000 km). Jak je zřejmé, jsou podmínky pro pozorování velmi příznivé. Periheliem prošla 20. září, její vzdálenost od Slunce byla tu 2·3; jejímu pohybu odpovídá nejlépe dráha hyperbolická. Za dva dny po tomto objevu hlásil Schmitt z Alžír, že poblíž komety *Newmannovy* nalezl nové těleso, vzhledem, jasností a pohybem podobající se této kometě. Malá vzdálenost obou (20') a souhlasný pohyb nasvědčují tomu, že kometa *1932h*, jak toto těleso bylo označeno, a kometa *Newmannova* jsou části téhož tělesa. Periodická kometa *Borellyho 1932i* byla nalezena van Biesbroekem dne 30. července. Byla 12. velikosti a procházela souhvězdím Oriona k souhv. Honičích psů. Periheliem prošla 28. srpna o 0·5 dne později, než bylo vypočteno. Kometa *1932k* byla nejjasnější kometou tohoto roku. Její poloha byla velmi příznivá k pozorování v našich šířkách a její jasnost už při objevu byla 8. vel. Dne 8. srpna nalezl ji známý pozorovatel proměnných hvězd Peltier v Delphosu (Ohio) a nezávisle od něho Whipple na fotografii hvězdárny harvardské. Její zdánlivá dráha procházela od souhv. Persea, ve kterém byla objevena, skoro k severnímu pólu. Dosáhla téměř 6. velikosti, takže byla kukátkem snadno viditelná. Kometa měla hlavu o průměru 4—5' a pěkně vyvinutý ohon, který dosáhl délky až 2^o. Také v Československu byla mnohokrát s úspěchem fotografována. Periheliem prošla 2. září a byla až do konce roku sledována na různých hvězdárnách. Zdá se, že je kometou periodickou s dobou oběhu kolem 300 let. Periodickou kometu *Fayeovu 1932l* podařilo se nalézt 30. srpna Dru Schwassmannovi v Hamburku. Byla v souhv. Ryb a asi 12. vel. Periheliem prošla dne 5. prosince, 5 hodin před vypočteným časem. V říjnu dosáhla velikosti 10·5. Kolem Slunce oběhne jednou za 7·44 r. Zase byl to van Biesbroek, který 25. září objevil periodickou kometu *Brooksovu 1932m*. Pohybovala se v souhv. Velryby k jihu a byla 12. vel. Dodatečně byla nalezena v Ucclu na fotografickém snímku z 8. IX. Průchod periheliem se proti předpovědi značně zpozdil, o plně 2 dny (9·5. X.). Rozdíl ten

byl asi zaviněn tím, že při svém posledním návratu v roce 1918 nebyla pozorována a při tom roku 1921, v odsluní, se velmi přiblížila Jupiterovi. Je zajímavá tím, že při prvním objevení r. 1889 se rozpadla na 4 části různých rozměrů, z nichž jedna dosáhla větší jasnosti, než kometa hlavní. Tentokrát se jevila jako okrouhlá mlhovina s ohonem asi 4' dlouhým. Doba oběhu je jen o něco menší, než perioda komety Fayovy. Jako poslední byla 17. prosince objevena kometa 1932n *Dodwellem* v Adelaidě a 15. pros. Forbesem v Kapském městě. Je to dosud neznámá krátkoperiodická kometa o době oběhu asi 76.5 roku. Periheliem prošla 30. prosince, její jasnost vzrostla až na vel. 8.; pohybuje se souhvězdím Velryby k severovýchodu, uprostřed února asi dosáhne hlavních hvězd v souhv. Skopce. Efemerida pro měsíc únor je:

únor	AR	D	Δ	r
1.	1 ^h 45-9 ^m	12 ^o 12'		
9.	2 16.2	18 47	1.288	1.054
17.	2 46.9	24 28		
25.	3 17.9	29 9		
5. března	3 48.9	32 52	1.333	1.496

Mimo tyto byly v r. 1932 pozorovány ještě dvě komety: kometa 1931b *Nagata*, která prošla periheliem 12. června 1931, a kometa *Schwassmanova-Wachmannova 1925 II*. První byla fotografována van Biesbroekem 2. února 1932 jako těleso 16. vel. (23. července 1931 byla 7. vel.). Druhá je zajímavá tím, že byla sledována téměř po celé své dráze. Dne 23. října 1930 byla 17. vel., 8. XII. byla slabší než 17. vel. a měla průměr 10–20". 2. ledna prošla odsluním (!) 5. února byla již 14. vel., měla průměr 1' a znatelné jádro. Periodická kometa Tempelova I, která je ve spojení s Leonidami a jejíž návrat byl očekáván koncem minulého roku, spatřena nebyla. Při této příležitosti můžeme dodat, že v r. 1932 bylo učiněno 180 objevů nových malých planet. Nejúspěšnějšími objeviteli byli Reinmuth v Heidelbergu s 87 objevy, pak Jackson, Neujmin, Delporte a nedávno zesnulý Wolf. Nejzajímavější z nich byla tělesa Delportova a Reinmuthovo, o nichž bylo referováno v č. 5. a 6. min. roč. Ř. H.

(Circ. UAI, BZdAN, Himmelswelt.)

b. I.

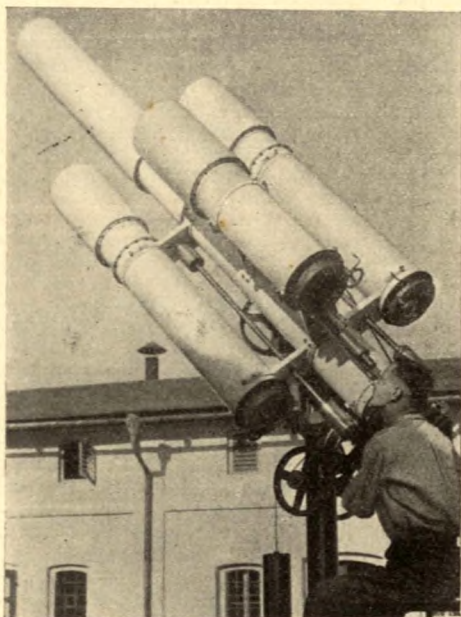
Planeta »Vulkán«. V anglickém časopise »Science« dočítáme se, že Dru v Klüberovi z astrofyzikální observatoře v Potsdamu se podařilo zatlouci další hřeb do rakve mytické planety »Vulkán«. Připomeňme si napřed, jak vznikla domněnka o existenci intramerkuriální planety. Leverrier, jeden z největších astronomů, objevil pohyb Merkurova perihelia, který podle jeho výpočtů činil 38" za sto let. (Tato hodnota byla později opravena Newcombem na 43".) Tento zjev mohl být podle Leverriera vyvoláván jediné gravitačním vlivem planety, jejíž dráha by ležela uvnitř dráhy Merkurovy. Svou hypotézu přednesl Leverrier dne 12. prosince 1859 ve schůzi Akademie věd v Paříži. Po třech měsících oznámil mu Dr. Lescarbault z Orgères, že dne 22. března toho roku skutečně pozoroval malé, úplně okrouhlé těleso, pohybující se přes sluneční desku, jež bezpochyby bylo tělesem, vyhovujícím nové teorii. Leverrier pak dal této planetě jméno Vulkán. Na neštěstí však nebyla již nikdy spatřena. Povrch Slunce pozoruje se denně na celé řadě hvězdáren a velkým počtem amatérů, roztroušených po celé zeměkouli. Přejichod neznámého tělesa přes sluneční desku byl jistě za tak dlouhou dobu pozorován. Zabrániti by tomu mohly jen velice malé jeho rozměry. Nepatrná vzdálenost od Slunce znemožňuje pozorování v noci. Tak zbývá pouze jediná možnost spatřiti takovou planetu, a to je za úplného zatmění Slunce. Na snímku, exponovaném při úplném slunečním zatmění 9. května 1929 podařilo se Dru Freundlichovi z výpravy Einsteinova ústavu na Sumatru zachytiti na desku zvlášť velké množství slabých hvězd. Dr. v. Klüber se rozhodl použiti těchto snímků k hledání »Vulkána«. Půl roku po zatmění pořídil novou řadu snímků téže krajiny tímž přístrojem. Hledaná planeta by se

prozradila při porovnávání snímků získaných Dr. Freundlichem a Dr. v. Klüberem. Nejpečlivější hledání však zůstalo marným, takže se může se vsí určitostí tvrditi, že na snímku nebyla zachycena žádná planeta jasnější než 9. velikosti, počínajíc vzdáleností 40' od slunečního okraje. Ve větší blízkosti mohla by korona slabší objekty přesvětliti. Dr. Klüber se přesto domnívá, že planeta do 7. velikosti mohla by býti nalezena. Jestliže intramerkuriální planeta existuje, je velmi malá. Ostatně padl matematický doklad o existenci takové planety zásluhou Einsteinovy teorie relativity, která sekulární pohyb Merkurova perihelia úplně vysvětluje.

(Astronomical Notes.)

b. l.

Dalekohled Edvína Rolfa v Chotěvicích. Člen České astron. společnosti pan Edvín Rolf, majitel továrny na stroje v Chotěvicích, sestrojil si veliký dalekohled, jehož visuální objektiv má účinný průměr 206 mm a ohnisko 2 m 6 cm. Achromatisace jeho jest tak dokonalá, že při nejsilnějším zvětšení dává úplně ostré obrazy, pokud to atmosféra připouští. Nad přístrojem jsou připevněny tři fotografické komory s objektivy o průměru 153 mm. První komora má čtyřčočkový objektiv, výrobek firmy Dallmayer, s ohniskem 80 cm, druhá a třetí komora jsou dvoučočkové s ohnisky 138 a 166 cm.



Rozměr fotografických desek jest 10×15 cm. Ustavení ohniska se řídí pomocí tří vřetenových šroubů. Hodinová a deklinační osa se pohybují v kuličkových ložiskách. Pohon osy děje se hodinovým strojem, jehož rychlost se usměrňuje setrvačником. Hodinový stroj se udržuje v činnosti pomocí závaží na ocelovém laně. Při jednom natažení závaží jde hodinový stroj nepřetržitě $4\frac{1}{2}$ hodiny. Hvězdárna jest opatřena posunovacím podiem, které visí na třech stožárech a dá se lehce posunovati, takže v každé poloze dalekohledu může se pohodlně pozorovati se sedadla, aniž by snad bylo třeba používati schodů, žebříku aneb lešení. Přednost konstrukce celého dalekohledu spočívá v jeho lehké pohyblivosti, neboť dá se tak snadno ovládati, že jest možno během 15 minut uvésti ho ve 30—50 různých posic. To, jakož i světelná ostrost obrázku připouští, že přístroje možno používati za

hledač komet, neboť když je zjištěna posice žádaného tělesa, stačí jen vedení dalekohledu pusit z rukou a již se sám pohybuje podle dráhy pozorovaného tělesa. Zjišťování posic jest obzvláště lehcce dosažitelné pomocí dioptru. Pan E. Rolí zařídil si také vlastní brusírnu optických čoček a zrcadel, a zamýšlí si sestrojiti ještě větší přístroj.

Jan Vohralík, pošt. mistr, Chotěvice.

Poznámka red. Dalekohled je typu »Mediál«, jenž je vynálezem prof. Schupmanna. Přednosti tohoto typu jsou zvláště zřejmy u větších modelů. Sekundární spektrum je úplně odstraněno, takže obrázky jsou bez barevných vad. Při výrobě těchto čoček není nutno používati zvláštního skla. Objektiv je pouze jednoduchou čočkou, oboustranně vypouklou. Achromatisace je dosaženo teprve před okulárem zvláštním zařízením, a to tak dokonale, že je možno používati i při velké světelnosti (až 1 : 10) poměrně velikého zvětšení a fotografovati ve visuálním ohnisku.

Kosmické záření. Časopisy přinášejí první zprávy o výsledcích druhého vystoupení prof. Piccarda do stratosféry v srpnu m. r. Balon dostoupil výšky 16.316 m. Všeobecně se očekávalo, že bude zjištěno značné zvýšení intenzity kosmického záření, úměrně s výškou. Pozorování Piccarda a jeho spolupracovníka Dra Cosynse však té domněnky nepotvrdilo; vzrůst intenzity byl mnohem slabší. K stejnému výsledku dospěl Regener několik dní před Piccardovým letem. Použil registračního sondovacího balonu, který fotograficky zaznamenával intenzitu kosmického záření, teplotu a atmosférický tlak každé 4 minuty. Balonek vystoupil až do výšky 28 km. Z těchto zjištění se usuzuje, že »kosmické« záření vzniká ve stratosféře jako záření sekundární následkem nárazu jiného záření na molekuly vyšších vrstev atmosféry. Teprve toto, ještě tvrdší a pronikavější, pravděpodobně pochází z vesmíru. Problém kosmického záření zůstává tedy i nadále nerozřešen.

(Coelum.)

b. I.

Sluneční protuberance. Ve sborníku *Astrophysical Journal* (Vol. 76, N. 1, str. 9—43) vyšla krásná práce Edsona Pettita, která jest pokračováním a doplněním jeho publikací předešlých a která byla vykonána pomocí Rumfordova spektroheliografu, připojeného k 40tipalcovému teleskopu Yerkesovy hvězdárny, dále pomocí 13tistopového spektroheliografu a spektrografu na hvězdárně na Mt. Wilsonu, a konečně pomocí nedávno sestrojeného spektroheliroskopu od Dr. G. E. Hale. Podle spekter autor obecně rozeznává dvě třídy protuberancí: 1. obyčejné a 2. kovové, které jsou často ve skvrnách jako jasná místa. Autor spolu se sl. L. M. Ware změřili ve spektrogramu Andersonově a Babcockově, zhotoveném při zatmění 8. června 1918, vlnové délky čar a srovnali je s hodnotami Mitchellovými, nalezenými v bleskovém (flash) spektru. Tyto údaje ukazují, že kromě dvou výjimek, všechny čáry v bleskovém spektru, jasnější než 30 v Mitchellově stupnici, byly zjištěny v protuberancích; ze slabších čar než 30 bylo tam též nalezeno 14, ovšem pouze ty, které náležejí do temperaturních tříd III—V. Spektra kovových protuberancí obsahují všechny čáry z Mitchellovy tabulky jasnější než 15, vyjmajíc čáry, náležející ionizovanému baryu. Tedy z toho jest zřejmé, že spektrum protuberancí sestává z jasnějších čar bleskového spektra. Výjimku tvoří pouze čáry helia, které jsou značně jasnější a čáry barya, jež naopak chybí. Můžeme se domýšleti, že při dostatečné expozici i tyto čáry byly by ve spektru protuberancí, avšak velice slabé. Rozdíl jasnosti mezi protuberancemi obyčejnými a kovovými pravděpodobně závisí na rozdílu teploty a tlaku. Případné objevení se spojitého spektra u kovových protuberancí svědčí o abnormálním tlaku. Kromě jasnosti není pravděpodobně jiného skutečného rozdílu mezi spektry obou tříd. Podle tvaru rozděluje autor protuberance na pět tříd: 1. aktivní (active prominences), 2. eruptivní (eruptive p.), 3. protuberance skvrn (spot-p.), 4. orkánové (tornado p.), 5. klidné (quiescent p.). K těmto jménům jest ovšem obtížné zde podávati vysvětlení podrobnější, neboť není možno uvést tu charakteristické ilustrace, bez nichž představa jed-

notlivých druhů nebyla by úplná. Ovšem sám autor podotýká, že na všechny protuberance vlastně můžeme pohlížeti jako na aktivní. Rozdělení v pět tříd naznačuje pouze stupeň aktivity. Bylo pozorováno, že větší protuberance jsou spojeny s chromosférou na nižším okraji pomocí sloupů, podobným kofenům stromu. Měření ukázala, že tloušťka protuberancí se mění od 6.000 km do 12.000 km. Délka, tak jak se jeví v projekci na kotouč sluneční, jest obvyčejně v mezích 60.000 až 600.000 km. Výška 50.000 km bývá zcela obvyklá. Byly poznány protuberance eruptivní, jež dosáhly dvou třetin slunečního průměru. Objem protuberancí bývá často řádu stonásobného objemu naší Země. Práce Pannekoekova-Doornova dokládá, že obvyčejná protuberance obsahuje v 1 cm³ množství 2 × 10¹³ vodíkových atomů. Obsah vápníku jest nepatrný a možno ho zanedbat. Za použití dané hustoty a hmoty vodíkového atomu 1,7 × 10⁻²⁴ gm zjišťuje autor, že hmota protuberance rozměrů (v km) 10.000 × 200.000 × 50.000, jest 3,4 × 10¹⁸ g, t. j. skoro hmota krychle vody o hraně 15 km. Ovšem hmota větších protuberancí jest značně větší. Tak na př. protuberance ze dne 29. května 1919 měla by hmotu čtyřikrát tak velikou. Srovnání spektroheliogramů *H* a kreseb zhotovených pomocí spektrohelioskopu se spektroheliogramy v *K₂* ukazuje, že tvary protuberancí v obou těchto čarách jsou v podstatě tytéž. Studium spektra při zatmění rozšiřuje tento poznatek i na ostatní čáry. Bylo znovu shledáno, že pohyb v protuberancích jest pohybem uniformním, jehož rychlost se náhle mění. Ježto o této skutečnosti byly již dříve vysloveny domněnky, že jest pouze zdánlivou, počal autor podrobně vyšetřovati protuberance v tomto oboru. Tak: 1. byly přezkoumány nejlepší příklady již dané, 2. prozkoumán nový materiál, uveřejněný jinými pozorovateli, 3. prozkoumán nový materiál, získaný k tomuto účeli, 4. konečně byla zkoumána nestrannost jednotlivých měření, takže pro tutéž protuberanci bylo vykonáno, měření několika pozorovateli. Konečný závěr práce jest, že uvedený princip pohybu v eruptivních protuberancích jest skutečný. Byla vyšetřována také otázka vlivu světelného tlaku na pohyb v protuberancích. Jestliže světelný tlak způsobuje pohyb, pak Dopplerův efekt, který odděluje absorpční čáry protuberancí od absorpčních čar fotosféry jim odpovídajících, by také působil oddělení vodíkových a vápníkových atomů. U eruptivní protuberance dne 6. srpna 1931 nebylo však pozorováno žádného oddělení tohoto druhu. Ukázalo se, že hustota protuberance 6. srpna 1931 řídí se zákonem $d = R^{-6}$. Také hustota corony se řídí tímto zákonem. Protuberance, nazvané autorem tornado, jsou malé útvary, mívají průměr v mezích 5.600—22.000 km a výšku 25.000—97.000 km. Podrobná měření zhuštění, jež se jeví v klidné protuberanci, poukazují na neustálou vnitřní bouři s rychlostmi asi 15 km/sek. Výška chromosféry v čáře *H* byla měřena spektrohelioskopem po dobu několika dní pouze za dobré definice; byla nalezena hodnota 7,6", což odpovídá 5.500 km. Tato hodnota jest trochu menší než hodnota, zjištěná spektroskopem tak, jak ji uvádí na př. Abetti. Jak seznáváme z tohoto stručného přehledu, jest práce dosti podrobná a přináší mnoho zajímavých údajů a poznatků.

Bohumila Nováková.

Nové knihy.

Časopis »Mirověděníje«, č. 4, sv. XXI., červenec-srpen 1932. Vydává státní technicko-teoretické nakladatelství v Moskvě. Po dlouhé přestávce došlo opět laskavostí p. Černova v Kremenčugu číslo ruského časopisu »Mirověděníje«. Jeho úprava je úplně nová, rozsah je 100 stránek formátu 17 × 24. Toto číslo je věnováno paměti L. P. Čeraské (1855-1931, známá pozorovatelka a badatelka o proměnných hvězdách, jež objevila 218 proměnných, mezi nimi *RV Tau*), a obsahuje několik článků o proměnných hvězdách. Většina příspěvků je rázu všeobecného, popularisačného.

informačního (o významu a technice pozorování atd.) Zajímavý článek M. Nabokova o skleněné knihovně Moskevské hvězdárny, která obsahuje 1178 negativů, jimiž je zachycena celá severní obloha, měl by býti podpuem k založení podobné »knihovny« i na LHŠ. B. Kukarkin a N. Florja adávají novou metodu zpracovávání pozorování proměnných, jež je aplikací Hertzprungovy metody pro redukci pozorování hvězd s asymetrickými křivkami. Delší článek D. Martynova je věnován zákrytovým proměnným. K tomuto číslu je přiložena dobrá mapa v gnomonické projekci pro pozorování Leonid. *b. l.*

John Ohlsson, **Lund Observatory Tables for the conversion of equatorial coordinates into galactic coordinates, based on the galactic pole R. A. 12^h 40^m; Dec. + 28° (1900.0).** Lund 1932. Stran 147.

Tyto nové tabulky k převedení rovníkových souřadnic v galaktické jsou dnes nejpřesnější, které máme. Neří zapotřebí zde odůvodňovati nutnost takového díla; každý, kdo se zabýval výzkumy ve stellární statistice, ví, jakou úlohu galaktické souřadnice zde mají. Dr. Ohlsson společně s počtáři hvězdárny v Lundu počal připravovati toto dílo již r. 1918. Deklinace a rektascense jsou tabulovány v intervalech 1° (pomocí zvláštní tabulky možno interpolovati až na 0.1°) a výsledné souřadnice galaktické jsou udány na dvě desetinná místa. Mimo galaktickou délku a šířku možno určití též parallaxický úhel. Tabulky byly uveřejněny jako třetí svazek annálů hvězdárny Lundské, jsou velkého kvartového formátu a obsahují 148 stran. Přiložen je vhodný diagram Gyllenbergův k rychlé přeměně rovníkových souřadnic v galaktické.

Dr. Hubert Slouka.

S. A. Mitchell, **Eclipses of the Sun.** Stran 490, 73 obr. a bar. příloh. Columbia University Press, New York. Kč 160.—. III. vyd.

Letošní úplné zatmění Slunce 31. srpna vzbudilo zájem celé severní Ameriky o tento zajímavý přírodní zjev; i mydíváme se, že prof. Mitchell, který pracoval již s osmi výpravami za úplným zatměním Slunce a za tímto zjevem urazil téměř 150.000 km, byl nucen předložit veřejnosti nové a to již třetí vydání své populární knihy »Eclipses of the Sun«. Je to snadno přístupná monografie o slunečních zatměních, která je zpestřena popisy o výpravách, jichž se autor zúčastnil, při čemž je i dbáno živého vyličení krajín, lidí a mravů tam, kde zatmění bylo pozorováno. Kniha je rozdělena na čtyřiaadvacet kapitol a pojednává o historických zatměních, předpovídání zatmění a jejich verifikaci, popisují se v ní problémy a přístroje spektroskopické, úkazy na Slunci, první výpravy k pozorování zatmění, organizace moderních výprav; podrobně rozebírají se tu problémy atomové fyziky, popisují se způsoby a výsledky fotografování bleskového spektra, problémy týkající se korony a konečně je tu i populární výklad Einsteinovy teorie a metody její verifikace bez přílišného teoretisování, jež by mohlo čtenáře unavovati. Odborník nalezne tu zajímavý přehled všech problémů souvisících se zatměním, amatér pak zábavný zdroj poučení, který mu také umožní nahlédnouti do ovzduší praktické a činorodé astronomie americké.

Dr. Hubert Slouka.

Hvězdářská ročenka na rok 1933. Péčí Státní hvězdárny R. Č. S. Sestavil Dr. Boh. Mašek. Roč. XIII. Praha 1932. Nákl. Jednoty čsl. matematiků a fysiků. Str. 118. Cena Kč 26.40.

Naše české efemeridy vycházejí již jako XIII. ročník; svým uspořádáním se nijak neliší od ročníků předešlých. Astronom-amatér najde tu jak efemeridy Slunce, Měsíce, planet a stálic, tak i všeobecná kalendářní data, polohu čsl. hvězdáren, kalendář úkazů, význačné konstelace, viditelnost planet a jejich pohyb, nové mapky k vyhledání planet Urana a Neptuna, úkazy družic planet; velmi cennými jsou tabulky zákrytů a zatmění, propočítané pro 50° rovnoběžku a 15° poledník (východně od Greenwich), ale uvádějící i koeficienty, k jednoduchému výpočtu, pro kterékoliv místo našeho státu. V kapitole »hvězdný vesmír«, pojednává Dr. B. Hačar o význačných proměnných hvězdách. Ročenku uzavírá přehled o časových signálech radiotelegrafických (čas signálu čís. 8 (str. 112) uveden

chybně o hodinu: správně má být 18⁵⁵—19⁰⁰). Z uvedeného obsahu je patrné, že ročenka je vhodným doplňkem útržkového kalendáře, vydaného L. H. Š., přinášejíc podrobně všechny číselné údaje, které astronom amatér potřebuje. Ke konci nemohu, než opakovati přání, které jsem zde již několikrát uvedl, že rozšíření ročenky by jistě prospěl třebaš i stručný přehled o pokrocích v astronomii a astrofysice za uplynulý rok. — Pěkný tisk i úpravu doplnila tentokrát tiskárna i včasným vydáním, takže bylo možno zařaditi Ročenku na podzimní knižní trh. *V. Guth.*

Ze světa hvězdářů.

Sir Frank Dyson, K. B. E., F. R. S., ředitel hvězdárny v Greenwiči, odchází 28. února na odpočinek ve věku pětadesáti let (nar. 8. I. 1868 v Measham v Derbyshire). Po většinu života působil na hvězdárně v Greenwiči jako asistent a po šestileté činnosti jako Astronomer Royal v Edinburgu vrátil se do Greenwiče jako ředitel. Byl přístupný moderním směrům v astronomii, které také účinně podporoval, avšak těžiště jeho mnoha prací leží v astrometrii, tradičně pěstované v Greenwiči. Zabýval se zejména určováním vlastních pohybů slabých stálic, společně s W. G. Thackerayem znovu redukoval katalog slabých hvězd pozorovaných Groombridgem v Blackheathu před sto lety a porovnal výsledky s pozorováními v Greenwiči, což mu umožnilo určit vlastní pohyby 4239 stálic. Tyto vlastní pohyby umožnily r. 1906 Eddingtonovi potvrditi Kapteynův objev dvou hvězdných proudů i pro slabé stálice. Dysonovy teoretické a praktické výzkumy o vlastních pohybech stálic byly oceněny společností Royal Astronomical Society, která mu r. 1925 věnovala zlatou medaili. Jeho zásluhou byly uskutečněny výpravy k pozorování úplného zatmění Slunce v roce 1900 (Portugalsko), 1901 (Sumatra), 1905 (Tunis), 1927 (Anglie) a zejména r. 1919 společně s Eddingtonem podařilo se mu experimentálně dokázati Einsteinovu teorii určením odchylky světla některých stálic v gravitačním poli Slunce. Na místo Sira Franka Dysona nastupuje Dr. H. Spencer-Jones, F. R. S., ředitel hvězdárny v Kapském Městě. Vrací se na hvězdárnu v Greenwiči, kde v letech 1913—1923 býval asistentem. Známé jsou jeho práce o pohybu Slunce, Měsíce a planet; propracoval podrobně teorii zákrytů a uveřejnil obsáhlý spis, jednájící o nové hvězdě Nova Pictoris. Zúčastnil se výprav za úplným zatměním Slunce r. 1914 do Ruska a r. 1922 na Vánoční ostrovy. Z Greenwiče odchází současně Dr. J. Jackson, hlavní asistent, který převezme ředitelství hvězdárny v Kapském Městě po Dr. H. Spencer-Jonesovi. V Greenwiči pracuje od r. 1914 jak prakticky tak i teoreticky; známé jsou jeho výzkumy o pohybu osmého měsíce Jupiterova, určení hypotetických parallax, určení nepravidelností v rotaci Země, určení nutační konstanty pomocí Cooksonova teleskopu. Pozoroval tři úplná zatmění Slunce, v Malajsku r. 1929, v Anglii r. 1927 a jako vůdce výpravy hvězdárny v Greenwiči 31. srpna 1932 v severní Kanadě. *Dr. Hubert Slouka.*

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v prosinci 1932. Hvězdárnu navštívily celkem 594 osoby (174 jednotlivci, 149 členů a 7 hromadných návštěv s 271 nostem). Hromadné návštěvy byly: 4 návštěvy škol obecných a měšťanských, 2 dělnických odbor. organizací a 1 Klubu čl. turistů. Jednotlivé návštěvy byly většinou v neděli 8. XII., kdy bylo možno pozorovati za

velmi příznivého počasí po celý den dalekohledem skvrny na Slunci. Ostatně bylo počasí v prosinci velmi nepříznivé: po 24 večery bylo zataženo, po 3 večery bylo oblačno a pouze 4 večery byly jasné.

Pozorování na hvězdárně v prosinci 1932. Pro obecnost bylo uspořádáno celkem 7 pozorování, z toho 2 pozorování denní (Slunce). Z odborných pozorování, konaných členy sekcí bylo 10 pozorování Slunce, 2 pozorování hvězd proměnných a po dva večery bylo fotografováno.

Pozorování na hvězdárně v únoru 1933. Hvězdárna je přístupna obecnostu denně mimo pondělí v 6 hodin večer, pro školy v 5 hodin a pro spolky v 7 hodin večer. Program pozorování: V první polovině měsíce bude možno pozorovati Měsíc a dvojhvězdy, ve druhé polovině mlhoviny a hvězdokupy.

Členská schůze v únoru bude 6. II. 1933 v posluchárně prof. Dra Jindř. Svobody, Praha II., Karlovo nám. 19/II. o 19. hodině. Pražští členové by měli pravidelněji schůze navštěvovati. Na každé schůzi jsou referáty o posledních událostech v astronomii a zajímavé přednášky. Program této schůze bude oznámen 5. II. v pražských denních listech.

Knihovna přátel oblohy chystá III. svazek populární obrazové sbírky »Pohledy se Země do prostoru«. Tento svazek bude obsahovati fotografie Slunce, kresby a fotografie planet, mezi nimi i několik fotografií částí povrchu Země s letadla, fotografie komet a meteorů. Sbírkou vyjde asi koncem měsíce únor a t. r. a bude poslána členům a odběratelům »Říše hvězd« na ukázkou.

Astronomický kalendář na rok 1933. Administraci zbylo ještě několik exemplářů kalendáře a proto prosí členy společnosti, aby upozornili na kalendář všesky přátele hvězdářství a doporučovali ho mezi známými.

Bursa astronomických přístrojů a knih bude zavedena na obálce časopisu »Říše hvězd«. Členům Společnosti budou uveřejňovány bezplatně nabídky i dotazy, nejvýš tři řádky. Za každý další řádek bude účtováno Kč 10—. Každý člen má právo nejvýše na dvě oznámení ročně.

Zprávy ze Společnosti.

Výborová schůze V. byla 21. XII. 1932 za účasti 11 členů. Byla projednána běžná korespondence a přijati 4 noví členové. Pokladník referoval o fin. výsledku cyklu přednášek, jenž byl poměrně slabý a stačil jen k uhrazení režie. Bylo jednáno o obsahu časopisu »Říše hvězd« a zvolena komise, která by uvážila možné změny obsahu, aby bylo co možno vyhověno přáním členů. V komisi jsou Dr. Fr. Nušl, Dr. Vl. Guth, Dr. H. Slouka a redaktor.

Členská schůze byla 2. ledna 1933 v poslech. prof. Svobody za účasti 22 členů a 4 hostů. Předseda prof. Dr. Fr. Nušl předložil 2 fotografie z L. H. Š., pořízené pp. Libedinským a Klepeštou (fotografie Měsíce v Plejádách a mlh. v Orionu). Dr. Guth referoval o kometách objevených koncem roku 1932 a o periodických kometách, které jsou očekávány v r. 1933. Také oznámil výsledky pozorování Leonid v cizině. Výsledky jsou kusé, špatné počasí většinou pozorování znemožnilo. Souvislé pozorování máme pouze od nás z Československa, o němž bylo referováno v anglických publikacích. Potom přednášel Dr. Nušl o poměru vědy k současné hospodářské situaci, jak se o tom vyjadřují někteří vynikající cizí učenci.

Z knihovny České astron. společnosti v Praze. Knihovna prodá duplikáty knih a časopisů odborných i populárních, většinou cizojazyčných. Na požádání pošle seznam s cenami. Z výtěžku prodeje bude placeno předplatné na odborné časopisy a vazby knih.

Majitel a vydavatel Česká společnost astronomická v Praze IV. Petřín. Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, astronom Státní hvězdárny, Praha I, Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Jednoty čl. matematiků a fysiků, Praha-Žižkov, Husova 68.