

# ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vydává s podporou ministerstva školství a národní osvěty Česká společnost astronomická v Praze.

ŘÍDÍ DR. BOH. MAŠEK.

\*\*\*\*\*

Dr. FRANT. NUŠL, Praha:

**JUDr. Kazimír Pokorný.**

Dne 2. března 1926 byl pohřben žehem p. dr. Kazimír Pokorný, zemřevší ve věku 63 let. Byl rodák kutnohorský. Studoval gymnasium v Pelhřimově a v Jindřichově Hradci, načež věnoval se studiu práv. Nastoupil soudní praxi roku 1887 a později na doporučení prof. Randy přijal vynikající místo u buštěhradské dráhy, jejíž správa byla německá. Setrval na této nevládné stráž, věren svému národu, a po převratu stal se ředitelem této dráhy.

Nepochybuji, že z Jindřichova Hradce si odnesl lásku k astronomii. Roku 1902 zakoupil menší dalekohled od Brennera z jeho hvězdárny na ostrůvku Malém Lošinji při dalmatském pobřeží. Pozoroval a zaznamenával skvrny sluneční, zařídil si i malou stanicí meteorologickou a toužil mít vlastní hvězdárnu. Takových nadšených přátel astronomie žilo po Čechách několik. Podali si r. 1917 ruce a založili Českou společnost astronomickou. Dr. Pokorný byl mezi prvními jejími členy, byl horlivě činný ve výboru, byl několik let jejím místopředsedou a po smrti prvního předsedy společnosti, prof. Jar. Zdeňka, nastoupil na jeho místo. V té době byl zdrav, nechyběl při žádné schůzi, neztrácel naděje v těžkých začátcích Společnosti, navázal pevné styky s francouzskou společností astronomickou a získal pro ni mnoho členů mezi našim členstvem.

Četl mnoho, měl hudbu rád, miloval přírodu ve všech dívech jejích, viditelných dalekohledem i drobnohledem a radost byla s ním hovořiti. Valná schůze Společnosti schválila návrh výboru, aby jméno jeho napsáno bylo na jednom z dalekohledů našich na trvalou památku jeho milé spolupráce.



## O slunečním záření.

Z veškeré nesmírné energie, vyzařované do světového prostoru nesčetnými slunci, nedostává Země, vyjma od vlastního Slunce, takřka nic. Slunce naší soustavy je zato pro Zemi výhradním zdrojem energie v různých proměnách a dodává ji jedinou možnou cestou — *sáláním* neboli *zářením* (radiací). Na Zemi ve střední vzdálenosti od Slunce ( $149.5 \times 10^6$  km) připadá jen drobný zlomek  $1/22 \cdot 10^{-6}$  z veškerého výkonu sluneční energie. Tato »částička« se projevuje v pestré spleti obměn, jako: v koloběhu ovzduší i vody v ovzduší a v takovém rozdělení tepelném, že za hospodárné účasti ovzduší značná část zeměkoule je příznivá vegetaci rostlinstva a vývoji organismu lidského i živočišného. K výhodnému udržování i regulování života na Zemi ovšem přispívá značnou měrou odchylka osy zemské ekliptiky. Víme, že i chemické děje, vzbuzené slunečním zářením, jsou důležitou složkou vegetace v říší rostlinné; naopak bylo zjištěno, že určité druhy vln slunečního spektra ničí zhoubné bakterie. Intensity některých zvláštních druhů vln, paprsků  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , které asi nechybějí v slunečních paprscích, ještě vůbec neznáme. Že ze Slunce paprsky elektrických vlastností vycházejí, dokazují na př. polární záře a poruchy zemského magnetismu. Takto mohli bychom začaté úvahy rozváděti dále, ale vyznívaly by jednotným motivem o tom, že Slunce je mohutným vysílacím zdrojem všech možných odstínů energie, z nichž velké části vděčí Země za to, že je oživena tvorstvem.

Poměrně nepohodlnější a dosti přesný způsob změření sluneční energie dopadající na Zemi sleduje její celkovou podstatu tepelnou. Neboť kaloricky zjištěný rozsah slunečního záření, rozloženého ve spektrum, jehož stupnice je známa v rozmezí vln od  $\lambda = 2900 \text{ \AA}$  až do  $\lambda = 300.000 \text{ \AA}$ , činí podle Langleye asi 99% sluneční energie dopadající na »hranici« ovzduší a jím ještě nezeslabené. Z toho připadá na »oktávu« spektra působící na sítnici oka jako světlo ( $\lambda = 4000$  až  $8000 \text{ \AA}$ ) 52%, na infračervené oktávy, tepelně charakterisované, 43%, na část fotograficky, chemicky a elektricky účinnou (modro- a ultrafialovou) 5%. Měření celkového záření slunečního, konané již bezmála 200 let, směřovalo k tomu, aby byla zjištěna »solární konstanta«, podle amerického astrofysika A b b o t t a jedna z nejdůležitějších konstant přírodních. Sluneční konstantou má být vyjádřeno množství tepla v gramových kaloriích za minutu zachycených na ploše  $1 \text{ cm}^2$  při kolmém dopadu paprsků na hranici ovzduší při střední vzdálenosti Země od Slunce. Předpokládá-li se, že plocha paprsky zachycující je dokonale »černá« látka, jež veškeré záření dopadající pohlcuje.

Určování sluneční konstanty bylo až do let 1890 nepřesné a nedokonalé. Úkol se dělí totiž na dva těžké problémy:

1. vypracovati jemné a přesně vzájemně srovnatelné metody měrické.



2. Zjistiti spolehlivě, jak se postupně zeslabuje energie slunečních paprsků při průchodu ovzduším.

Sám americký badatel Langley, jenž na sklonku svého života přispěl podstatně ke stabilisování čísla sluneční konstanty, považoval první úkol sice za těžký, ale druhý za téměř nepřekonatelný. Po velmi nákladných pokusech a měřeních amerických, zahájených Langleyem v letech 80tých, dospělo se roku 1910 k uspokojivému ustálení čísla solární konstanty; od těch dob nebylo zapotřebí dalším měřením měniti výsledky uzavřené rokem 1910.

### 1. Pyrheliometrie.

Přístroje na měření slunečního záření se nazývají aktinometry nebo pyrheliometry, nauka o nich — pyrheliometrie. Měření celkového slunečního záření tepelného konalo se dosud hlavně těmito metodami: kalorimetrickou, kompenzační, bimetalickou, thermočlávkovou a bolometrickou. Nezmiňujeme se zde o nejstarších primitivních pokusech v 18. stol. (*P. Bouguer, J. H. Lambert, R. de Saussure*) a v 1. pol. 19. stol. (*J. Herschel, J. Leslie*). Herschel na př. usuzoval na intenzitu slunečního záření z rozdílu teploty »ve stínu« a »na slunci«.

Stranou uvedených metod je také typ »insolačních teploměrů« Arago-Davyových: Dva stejné teploměry, obyčejné pro častější měření, maximální pro určení extrémů, mají kuličky ve vzduchoprázdné skleněné baňce; kulička jednoho z nich je začažena. Z rozdílu údajů se soudí na intenzitu záření. Tento druh »aktinometrů« je nejrozšířenější, ale jen orientační. Vědeckých výsledků nepodává.<sup>1)</sup> Absorpce záření nezačazenou kuličkou není přesně definována. Tvar kuliček, velikost začerněné plochy teploměru černého, stupeň vyčerpání vzduchu v baňkách a jejich velikost, mají také vliv na údaje. Firma *Richard* v Paříži upravila tuto dvojici Arago-Davyovu k registrování. *A. Ångström* dosáhl jistého zlepšení aktinometru Arago-Davyova, opatřiv nenatřenou kuličku mdlé bílou barvou (magnesiumoxydem). Bílé barvivo absorbuje temné (infračervené) paprsky stejným procentem jako černý teploměr. Citlivé části teploměru nejsou tedy již temným zářením dotčeny. Takto zdokonalený teploměr »diferenciální« Arago-Davyův udává přibližně intenzitu světlého záření Slunce + oblohy.

<sup>1)</sup> *Ferrel* odvodil vzorec (*Meteorologische Zeitschrift* 1884, str. 500), podle něhož se převádějí údaje aktinometru na gramové kalorie. Předpokládal ovšem teploměry nemaximální. V meteorologii se však tento převod neujal. Nepřesnou závislost intenzity slunečního záření na rozdílu údajů obou teploměrů vidíme na tomto příkladě (*Dorno, »Studie über Licht und Luft des Hochgebirges«*):

Začerněný teploměr	Nezačerněný teploměr	Rozdíl	Skuteč. intenzita
49·5° C	23·5° C	26·0° C	1·402 gram-kal.
40·7° C	21·3° C	19·4° C	1·402 »

Skutečná intenzita záření měřena byla absolutním přístrojem.



A. Z kalorimetrických pyrhelimetrů náleží k nejstarším C. S. Pouilletův (1838). V nádobce se stříbrným a začazeným dnem, exponovaným kolmo k slunečním paprskům, zasazen teploměr, jenž určí za stálého míchání vody její ohřátí Sluncem. Zároveň je nutno znáti tepelnou kapacitu (vodní hodnotu) nádoby. Výsledek nutno opravití o teplo ztracené do okolí. J. Tyndall, A. Crova a S. P. Langley použili rtuti místo špatně vodivé vody a zavedli též jiná zlepšení Pouilletova pyrhelimetru. Nedá se však odstraniti vliv ventilace a zevnějšího záření. (Obšírněji srv. Pringsheim: »Vorlesungen über die Physik der Sonne«.)

J. Violle (1874) vložil teploměr se začazenou kuličkou doprostřed dvojstěnné větší duté koule, udržované na stejné teplotě proudící vodou (vyobr. viz Pringsheim, l. c., str. 410). Malým otvorem dopadají paprsky na kuličku. Odstraněny zde některé nedostatky Pouilletova přístroje; zejména vhodným tvarem nádoby zajistil bezděčně Violle lépe absorpci paprsků, vytvořiv takto pěkný typ »černého« tělesa. Zůstává však obtížně stanovitelná vodní hodnota kuličky teploměru.

Po dlouholeté přípravě experimentální (1907—1909) C. G. Abbotovi (Washington), jenž použil »absolutně černého tělesa«, totiž duté komory uvnitř začerněné, s malým otvorem, kde se vniknuvší paprsek po opětných odrazech zcela pohltní (což tedy je podobná soustava jako v přístroji Violleově), se podařilo konstruovati water-flow-pyrhelometr — přístroj značně přesný. Řečená kuželovitě vybihající komora jest udržována na stejné teplotě proudící vodou. Paprsky se vpouštějí do komory diafragmou určité velikosti. Pohlčené záření se zjistí thermoelektricky ze zvýšené teploty vody. Proti zevnějšku je přístroj izolován Dewarovou<sup>2)</sup> lahví. Na kontrolu se komora elektricky vytápí a zjistí intensita proudu elektricky. Water-flow-pyrhelometr měří s přesností na 1/2%. Tento přístroj je normál, který nelze přenášeti. Proto zkonstruovali 1909 Abbot, Aldrich a Marvin výpomocný silver-disk-pyrhelometer. Tento přístroj zachycuje paprsky začerněným kotoučem stříbrným, jehož oteplení — s příslušnými opravami, vzniklými ochlazením od okolí — se měří velmi jemnými teploměry. C. Dornno (Davos) obdivuje uvedené americké přístroje jako výrobky vzácné práce. (Podrobnosti v »Annals of the Astrophysical Observatory of the Smithsonian Institution« Vol. III.)

Normálem obdobným s americkým water-flow-pyrhelometrem jest ledový pyrhelometr F. Exnera a Röntgena (1874) upravený W. Michelsonem v Petrohradě (1894), jenž je založen na principu Bunsenova ledového kalorimetru.<sup>3)</sup> Přístroj zdokonalil F. E. Vološin (t. č. Praha). Pan prof. Vološin dal mně pro tento článek laskavě k dispozici obšírnější popis svého ledového pyrhelimetru i s náčrtem. Velký rozsah látky připouští podati jen zcela stručný nástin metody Vološinovy bez nákresu.

<sup>2)</sup> Srv. Novák, »Fysika«, kap. 272.

<sup>3)</sup> Srv. Novák »Fysika«, kap. 249.



Na rozdíl od Bunsenova kalorimetru, kde se měří vytlačené množství rtuti vážením, určuje Vološin časové intervaly, v nichž padají rtuťové kapky vytlačené tím, že se roztavením ledu zvětšil objem vody v nádobě. Velikost kapek je stálá; ve Vološinově přístroji váží jedna kapka  $41.8 \pm 0.1$  mg a to v časovém rozsahu padání 40 až 240 vteřin. Na 1 g.-kal. pohlceného tepla v kalorimetrické nádobě připadá  $15.47$  mg vypuzené rtuti. Byla-li při zkoušce zahřívána kalorimetrická nádoba stálým proudem elektrickým, ustálilo se rovnoměrné padání kapek na 0.2 vteř. přesně. Nezkrácený popis metody, za nějž vzdávám p. prof. Vološinovi dík, uložen je v archivu stát. ústavu meteorologického.

B. Již před Abbottem (1896) sestrojil Knut Jan Ångström (Upsala) kompenzační pyrheliometr, znamenitě způsobily pro normál podobně jako water-flow a ledový pyrheliometr. Přístroj je již po řadu let zaveden na četných observatořích v Evropě. (V republice jest originální kompenzační pyrheliometr ve fyzikálním ústavě české techniky brněnské.) Ze dvou zcela stejných proužků manganinových (tloušťky 0.001 až 0.002 mm), na jedné straně černých, je jeden vystaven Slunci, druhý zastíněn. Nestejné oteplení proužků se projeví v galvanometru thermoproudem, vzniklým v thermočláncích namontovaných izolovaně na spodní straně proužků. Zastíněný proužek se pak vytápí elektrickým proudem až na teplotu proužku vystaveného slunečnímu záření. Tepelnou rovnováhu obou proužků ukáže galvanometr, zapojitý do okruhu thermočlánců, nulovou polohou. Intensita proudu elektrického, spotřebovaná na vykompensování tepla dodaného proužku ozářenému Sluncem je úměrná intenzitě slunečního záření. Zářené teplo v gramkaloriích vypočteme, známe-li velikost plochy pásků, odpor a velikost absorpční. Označíme-li intenzitu topného proudu  $J$ , odpor proužku  $r$ , jest teplo proudem<sup>4)</sup> dodané za jednotku času  $Q_{kal} = 0.239 rJ^2$ . Stejného tepla se dostává druhému proužku manganinovému zářením.

Je-li plocha jeho  $s$ , vydalo záření  $q = \frac{Q}{s} \frac{kal}{cm^2 sec}$  což se převede na minuty. Podrobný auctorův popis je ve »Wiedemanns Annalen der Physik, 67, str. 633—648, 1899). Původní Ångströmův pyrheliometr (1886) nebyl ještě kompenzační, tvořil přechod mezi principem kalorimetrickým a thermočláncovým. Tepelné rozdíly měřil thermoelektricky. Podrobnosti kompenzačního Ångströmova pyrheliometru upravil O. D. Chvolson (Petrohrad) a J. Scheiner (Postupim), na př. zavedením samočinného otáčení přístroje za Sluncem a F. E. Vološin jinou úpravou proužků.

C. Přístroje typu A a B nejsou způsobily zachytiti rychlé změny záření slunečního, neboť zdlouhavě reagují. V metodě kalorimetrické vadí nutně vysoká tepelná kapacita ozářené části, v principu kompenzačním je překážkou elektrické izolování thermočlánců od ab-

4) Odvození vzorce viz na př. Novák »Fysika«, kap. 388.



sorpčních částí. Z toho důvodu vymyslel 1907 W. Michelson bimetalický aktinometr. Tento a většina dalších přístrojů v této kategorii velmi rychle se přizpůsobují, nepodrží však stejných konstant; jsou to tedy přístroje relativní, které je nutno srovnávat s některým přístrojem normálním z dříve uvedených v oddílu A a B. Jsou však jednoduché a přenosné. V Michelsonově aktinometru dopadají paprsky na spájený plíšek Pt—Cu 20 mm dlouhý, tloušťky 0·05 mm a na jednom konci připevněný. Teplem paprsků ohřátý dvojkov se ohne změnou teploty na volném konci; na stupnici osvětlené se strany se pozoruje drobnohledem výchylka pavučinného vlákna, spojeného s dvojkovem. Pohyb vlákna při ozáření se zastaví asi v 10 vteřinách. Přístroj se osvědčuje na cestách. Měření může konati i neodborník. (Blíže popis viz Meteorologische Zeitschrift, 1908, str. 246 a další.) Michelsonův aktinometr upravili Marten (Postupim) opatřením barevných sklíček (filtrů) pro různé obory spektra a Vološin propracováním dvojkovu, aby se udržela lépe nulová poloha.

D. V letech osmdesátých sestrojil Crova (Francie) pyrhelio-  
metr registrační na principu thermočlánků. Přístroj samo-  
činně jdoucí za Sluncem obsahoval jeden thermočlánek Fe—Cu se  
začerněnými stykovými místy, chráněný od větru několika clon-  
kami. Mezi osvětlenými a zastíněnými místy vzniká slabý proud,  
ježž ukazuje a zároveň fotograficky zapisuje velmi citlivý zrcadlový  
galvanometr. Přístroj trpí opět značným zpožděním, rovněž i  
v roce 1922 sestrojený Dorno-Thileniův (Davos), ač má již 18 tepel-  
ných článků Cu-konstantan.

V této úpravě poměrně největší dokonalosti dospěl pyrhelio-  
graf Moll (Utrecht) - Górczyńského (Varšava 1923) s 80  
tepelnými články manganin-konstantanovými. Drátky dvojkovu, vy-  
válené na plochu (tloušťka 0·05 mm) a začerněné, řazené do tří od-  
dílů, reagují při ozáření téměř okamžitě (1 až 2 vteř.). Výkyv při  
1 g.-kal. odpovídá napětí 16 millivoltů. Reprodukujeme zde záznam  
přístroje ze spisu W. Górczyńského »Kilka wyników z wypraw  
aktinometricznych polskich do strefy równikowej i do oaz Sahary«:

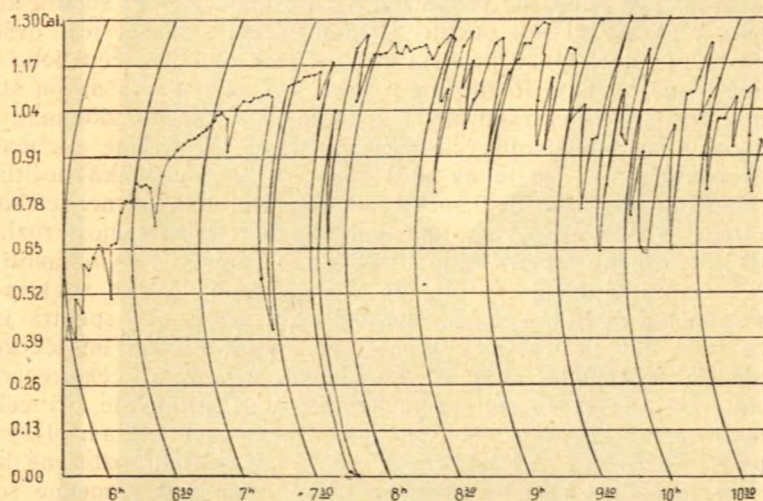
(Literatura o přístroji srv. Monthly Weather Review, 1924, str.  
299—301.)

V Anglii a v Americe je v činnosti registrační Callendarův  
pyrhelio-  
metr elektrický. Přijímací část přístroje tvoří dva ploché platí-  
nové teploměry (princip odporových<sup>5)</sup> teploměrů), jeden z nich  
začerněný, jejichž rozdíl teploty jest úměrný svislé složce zá-  
ření Slunce + oblohy. Jsou to dvě dvojice odporových cívek,  
navinutých na slídových rámečkách, obě montované úhlopří-  
čně proti sobě. Přijímací část je hermeticky uzavřena ve skle-  
něné nádobě, vzduchoprázdné. K začernění se užívá nesda-  
no odprýskávajícího černého emailu skleněného. Registrátorem  
přístroje je samočinně fungující Wheatstoneův můstek. Registrační  
pásek má

<sup>5)</sup> Srv. Novák, Fysika, str. 632.



dělení po 10 milliwatttech a po desetínách gkal. Veškerá energie, přístrojem zachycená, jest rozuměti na ploše vodorovné (nikoliv kolmo proti Slunci). Přesto, že přístroj funguje již od roku 1912 na proslulých horských amerických observatořích (na př. Mt. Wilson v Kalifornii), kde se metodami nad pomyslení jemnými přímo měří energie Sluncem dodávaná, jest Callendarův pyrheliometr v pravém slova smyslu relativní a orientační. (Ovšem jest zase všestrannější než na př. Campbell-Stokesův heliograf s koulí, již se propaluje stopa na impregnovaném papíře, upevněném v ohniskové vzdálenosti koule.) Podle Dorna jest Callendarův přístroj zatížen několika vadami, jichž kontrola uniká. Tak na př. ukázal E. R. Müller, že jen vnitřní reflex, vznikající na drátěné



Obr. 1.

mřížce a na skleněném příklopu a působící, že paprsky dopadají podle výšky Slunce nesterjně na proužky ovinuté drátem, činí průměrně chybu asi 10%, jež vzrůstá za výšky Slunce 10° nad obzorem až na 60%. Pohodlné jest u Callendarova pyrheliografu samočinné vypočtení (planimetrování) plochy ohraničené křivkou slunečního svitu. Callendarův pyrheliograf neodděluje tepelného záření Slunce a oblohy. Je známá věc, že teplo získané odražením od oblak, dosáhne až 40% celkové hodnoty tepla zářeného Sluncem. Pro účely bioklimatologické je beze sporu Callendarův přístroj znamenitou pomůckou. (Nyní počítají zemědělci tepelné součty sčítáváním průměrných denních teplot ve stínu měřených.) Meteorolog, fysik i astronom více však vyvážá z výsledků pyrheliografu Moll-Gorczyńského.

E. Všechny právě uvedené principy měření jsou způsobilé, aby se zjistila energie slunečního záření, přeměněná v energii tepelnou, a to celkově (integrálně). Jen částečně mohou z uvedených přístrojů



Moll-Gorczyńského a Michelsonův aktinometr v úpravě Martenově vedle úhrnného záření vybíratí barevnými filtry určité obory ze slunečního spektra a zjišťovati za různých okolností procentuálně podíl spektrálních oblastí na celkové energii. Avšak dosavadní filtry nejsou ještě ideální pomůckou k podrobnějšímu dělení výsledků celkové energie zářivé na jednotlivé, ostře ohraničené oblasti, nesahající přes sebe. Tyto hranice nejsou ostré a nezůstávají stejné, mění-li se celková energie zářena.

Klasickou je metoda Langleyova, která v této otázce po stálých zkouškách v letech 1880 až 1910 a za milionových podpor amerických boháčů dospěla k spolehlivému cíli, zjistiti totiž, jak je rozdělena sluneční energie nejen v jednotlivých částech spektra, ale i souborně. Tím současně posloužila určitějšímu výpočtu solární konstanty i sledování její povahy. Přímé záření sluneční jest ovšem dostatečně silné, takže neposkytuje velkých obtíží měření jeho tepelné i jiné povahy. Rozložíme-li však svazek paprsků úzkou štěrbinou prošlý v spektrální pás a v tomto pásu chceme zkoumati tepelnou intenzitu jednotlivých úzkých okresů, dostáváme tak malou částeečku energie, že je na ni i soustava thermočlánků necitlivá. Proto se mohou úzké části spektra zkoumati po této stránce jen bolometrem, jehož citlivost vystupňoval Langley na schopnost rozlišovati ještě změny teploty řádu 1 miliontiny stupně C. Bylo zapotřebí tak zjemniti citlivost i proto, že v nejzazších částech spektra je tepelná energie velmi slabá. Krátké vlny slunečního spektra jsou sice jinak (na př. chemicky) působivé, avšak v části infračervené chemický efekt úplně chybí. Proto, chceme-li zachytiti celou energii, nutno zůstatí při té její přeměně, která se projevuje při celém spektru a tím je zatím jenom známý účinek tepelný. Langleyův spektrobolograf je zařízen tak, že spektrum rozložené hranolem (pro část infračervenou se užívá hranolu z kamenné soli), pozvolna se posunuje podél dvou začerněných tenkých drátků platinových, jimiž prochází stálý proud. Změna teploty, způsobená absorpcí energie sluneční z toho »tónu« spektra, který právě jde mimo drátky, působí i změnu odporu, tedy i intenzity stálého proudu, takže citlivý a proti škodlivým vlivům okolí zabezpečený galvanometr se vychýlí. (Citlivost galvanometru jde do  $5 \cdot 10^{-10}$  amp. na jeden dílek stupnice, to značí, jak již řečeno, změnu teploty asi  $10^{-3}$  stupňů C.) Synchronně s pojiždějícím spektrem postupuje fotografická deska, která zachycuje měnlivé výchylky galvanometru. Registrace je dosti zdlouhavá (asi 10 minut). Protože se zatím změni výška Slunce, případně i poměry v ovzduší, učiní se dva snímky — při průchodu spektra sem a tam. Vznikne tedy dvojnásobná křivka, z níž se dá vyčísleti (planimetrováním) celková energie, ale zejména též posouditi její rozdělení podél spektra. Při registrování se měří současně též úhrnné záření pro základní určení. Langley zprvu měřil aktinometrem Violleovým, žáci Langleyovi: *Abbot*, *Fowle* a *Aldrich*, kteří i metodu bolografickou propracovali, konali základní pozorování water-flow-pyrheliometrem. (Podrobnosti



srv. *Annals of the Astrophysical Observatory of the Smithsonian Institution* Vol. I. až III., Washington.)

Při tolika druhích přístrojů bylo nutno stanoviti normální typ, na nějž by se vztahovaly ostatní, a míti péči o to, aby se daly srovnati výsledky získané různými metodami. Mezinárodní komise meteorologická pro sluneční badání určila ve schůzi v Oxfordu 1905 za základní typ Ångströmův kompenzační pyrheliometr. Později (1914) ohlásil Ångström, že údaje přístrojů jeho typu nutno zvýšiti o 1·3% pro stálou chybu, t. zv. »okrajový efekt«, způsobenou tím, že jeden proužek se prohřívá Sluncem s jedné strany, kdežto druhý proudem celý. Všechny výsledky slunečního měření se vztahují v novější době na Abbotovu »*Smithsonian Scala Revised 1913*« (podle water-flow přístroje), která dává čísla o 2·5% vyšší než opravený Ångström; za mezinárodní normál nebyla tato stupnice ještě zvolena. (Pokračování.)

*Dr. B. HACAR, Prostějov:*

## Nové hvězdy.

»Problém nových hvězd jest rozřešen. Hvězda se nadme, pak vybuchne.« Tak hlásil stručný telegram ze dne 26. listopadu 1925, který zaslal známý astrofysik *J. Hartmann* z Buenos Aires časopisu *Astronomische Nachrichten* (č. 5404).

Je věc přirozená, že nejen vlastní svět vědecký, ale i široké kruhy těch, kteří o astronomické záhady se zajímají, zpráva tato uvedla v nemalé napětí. Na jedné straně úkaz »nových hvězd« je přímo symbolem oné mystické tajuplnosti, jež obestírá děje hvězdné a která tolik láká duše romanticky založené. Na druhé straně je málo úkazů, které by byly vyvolaly takovou spoustu vysvětlovacích hypotes jako »nové hvězdy«. A konečně již nějakou dobu si razilo cestu přesvědčení, že zjev tento není zjevem osamělým, nýbrž naopak, že hustým příčinným pletivem je spjat s pestrým souborem úkazů hvězd měnlivých.

Není mým úmyslem šířiti se o historické stránce zjevu. Sotva lze pochybovati o tom, že nové hvězdy byly zpozorovány již ve starověku. Řada údajů tomu nasvědčuje. Až do 13. stol. se tyto údaje opírají skorem výhradně o čínskou kroniku *Ma-tuan-lin-a* zvanou *Yeng-šiang-tung-kae*. Čínská registrační svědomitost se zde stejně osvědčila, jako v záznamech týkajících se zatmění Slunce a Měsíce. Bohužel, u velké většiny oněch pozorování nelze s naprostou bezpečností určití, týkala-li se vskutku nových hvězd nebo snad komet nebo dokonce meteorů. Můžeme popis těchto pozorování — jakkoli po stránce kulturně-historické zajímavý — vynechati, tím spíše, že jejich hodnota po stránce astrofysikální je nepatrná a



k rozřešení záhady nepřispěla ničím. To platí ostatně i o záznamech evropských kronikářů.<sup>1)</sup>

Lze-li ze všech těchto údajů jen s větší neb menší pravděpodobností souditi, že jde o hvězdy nové, nepřipouští naproti tomu úkaz, který nastal koncem r. 1572 v tom směru pochyb. Byla to nová hvězda Tychonova v Cassiopeji. *Tycho Brahe* zpozoroval ji náhodou 11. listopadu 1572; nebyl však prvním jejím objevitelem. Farář *Lindauer* ve Winterthuru viděl ji již 7. listopadu, *Francesco Maurolico* v Messině 8. listopadu, jiní pak — i neastronomové — pravděpodobně ještě dříve. Avšak *Tycho Brahe* nejdůkladněji hvězdu pozoroval a ve spise »De stella nova A. 1572« pozorování svá vypsals takto:

»Nová hvězda neměla ohonu, žádná mlhovina ji neobklopovala a podobala se v každé příčině jiným hvězdám. Jediné její scintilace byla ještě značnější než scintilace hvězd první velikosti. Její jasnost převýšila lesk Siria, Vegy i Jupitera, takže nebylo lze ji přirovnávat leč k Venuši, když je v největším lesku. Osoby obdařené dobrým zrakem mohly rozeznati tuto hvězdu za dne, i v pravé poledne, když nebe bylo jasné. V noci pak, když nebe bylo zataženo, takže všechny ostatní hvězdy byly zastřeny, nová hvězda byla často viditelná i skrze dosti silné mraky. Vzdálenosti této hvězdy od ostatních hvězd Cassiopeie, jež jsem měřil roku následujícího s největší pečlivostí, mne přesvědčily o její naprosté nehybnosti. Na sklonku měsíce prosince 1572 jejího lesku počalo ubývati, bylať stejně jasná jako Jupiter, avšak v lednu 1573 byla již méně jasná nežli Jupiter. Další pak výsledky mých srovnávání jsou: v únoru a březnu se rovnala hvězdám prvé velikosti, v dubnu a květnu druhé, v červenci a srpnu třetí. V říjnu a listopadu byla již čtvrté velikosti. Od prosince 1573 až do února 1574 trval přechod z velikosti páté do šesté. Měsíce následujícího zmizela beze stopy pro obyčejné oko, zřívši celkem 17 měsíců.«<sup>2)</sup>

V novější době byly učiněny pokusy vyhledati zmizelou hvězdu Tychonovu dalekohledem. *Argelander* učinil tři takové pokusy, avšak bez určitého výsledku. *D'Arrest* zhotovil podrobnou mapu<sup>3)</sup> okolí místa, na němž se zjevila Tychonova hvězda. Na místě Brahem označeném nelze viděti žádnou nápadnější hvězdu, jenom hvězdička skoro 11. velikosti stojí nablízku — zda však jest totožná se záhadnou stálicí, nelze bezpečně rozhodnouti.

Další vynikající zjev toho druhu nastal r. 1604. Dne 10. října objevil *Jan Brunowski* novou hvězdu 1. velikosti v souhvězdí Hado-noše. Hvězda tato byla záhy jasnější než všechny hvězdy prvé velikosti, avšak slabší než Venuše. Silná scintilace její budila pozornost

<sup>1)</sup> Čtenáři zajímavějšímu se o tato historická pozorování doporučuji článek Dra *E. Zinnera* »Die neuen Sterne« (Sirius 1919).

<sup>2)</sup> Citováno podle díla: *André, Traité d'astronomie stellaire.*

<sup>3)</sup> Reprodukcii této mapy podal *H. J. Klein* v díle *Handbuch d. allgemeinen Himmelsbeschreibung*, str. 514.



astronomů. Také tato hvězda záhy slábla a počátkem března 1606 zmizela nadobro. Pak následoval objev nové stálice v souhvězdí Lišky r. 1670, která byla však jen 3. velikosti, slábla rovněž velmi rychle a zmizela nakonec docela.

Potom trvalo 180 let, nežli opět podobný úkaz byl zpozorován. Byla to nová hvězda v Hadonoši, r. 1848 hvězdářem *Hindem* objevená, dále r. 1860 nová hvězda ve Štíru a opět r. 1866 hvězda 2. vel. v souhvězdí Koruny. Tento případ je v několika směrech zajímavý. Především se na základě přesných katalogů hvězdných podařilo dokázat, že již dávno před tím na téměř místě stála slaboučká hvězdička velikosti skoro desáté. Hvězda byla ponejprv spatřena *Johnem Birminghamem* v Tuamu a to 12. května o 10<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> večer jako stálice velikosti skoro 2. Avšak téhož večera a to ani ne 2 hodiny před tím pozoroval *Schmidt* v Athénách tutéž končinu nebe, aniž by byl shlédl hvězdu byť i jen 5. velikosti, která by tam dříve nebyla bývala. Z toho plyne, že tato »nová« hvězda vzplanula v době kratší dvou hodin nejméně o tři třídy hvězdné! Konečně je tato Nova první, na niž byl obrácen nový důležitý nástroj hvězdářský — s p e k t r o s k o p. *Huggins* a *Miller* zkoumali totiž 16. května Novu spektroskopicky a našli překvapující věc: hvězda ukazovala dvě spektra na sebe položená, jedno absorpční, jehož temné čáry však nebylo lze bezpečně určit a druhé emisní, v němž určeny čtyři čáry jasné, náležející vodíku. Úkaz ten později zmizel a hvězda tato, do dnes viditelná, ukazuje spektrum zcela obvyklé. Aby podivuhodnost zjevu byla dovršena, našel *Huggins*, že hvězda má mlhavý obal, který současně u jiných hvězd nebylo lze viděti.

Je věc přirozená, že v novější době jak vlivem vzrůstajícího počtu pozorovatelů, tak i lepších map i katalogů hvězdných a konečně také fotografie, počet objevů se značně množí. Nemělo by smyslu zde vypisovati jednotlivé zjevy. Průběh jich je téměř přesně stejný, takže stačí, omezíme-li se na zvlášť vynikající případy poslední doby. Toto omezení jest odůvodněno také tím, že nové hvězdy objevené během posledních desetiletí mohly býti již zkoumány zokonalenými prostředky i metodami astrofysikálními. V první řadě je to spektrograf, jenž studiu tomuto prokázal neobyčejné služby. Teprve na základě tohoto studia bylo možno úspěšně se pokusiti o příčinný výklad úkazů nových hvězd. Název »nové hvězdy« podržujeme, ač, jak Nova Coronae poprvé ukázala, vlastně je nesprávný. Od proměnných hvězd, na př. typu Mira, které rovněž vyznačují se velkými změnami světelnými, liší se tím, že jen jedenkrát vzplanou, načež uhasínají, buď až k neviditelnosti, nebo se vracejí aspoň do stavu poměrně nepatrné svítivosti, již měly před světelným výbuchem.

Již *Newton* definoval ve svém slavném díle »*Philosophiae naturalis principia mathematica*« nové hvězdy jako »*stellae fixae, quae subito apparent et sub initio quam maxime splendent et subinde paulatim evanescent*«, t. j. stálice, jež náhle se zjevují, s počátku nejvíce září, načež zvolna slábnou. Tento výměr obsahuje stručný



popis fotometrického průběhu úkazu, jak z pravidla se jevívá. Prudký, často ohromně příkrý vzestup svítivosti v prvních dnech nebo hodinách bývá pravidlem.

V posledních létech nejskvělejším zjevem byla *Nova Aquilae* 1918. Na místě, kde vzplanula, stála dříve hvězdička slabě proměnlivá v mezích asi 10.—11. vel. Tak tomu bylo ještě 5. června 1918, kdy prof. *Wolf* v Heidelbergu fotografoval souhvězdí Orla. Na snímku téže končiny, zachyceném 7. června, je hvězda již 6. vel. a 8. června, kdy poprvé byla řadou pozorovatelů spatřena, zářila již jako *Atair* ( *$\alpha$  Aquilae*). Dne 9. června dosáhla největší jasnosti 0<sup>m</sup>6 vel., takže jen *Sirius* a *Canopus* ji ještě převyšovaly jasností. V maximu vyzařovala hvězda 25.000krát tolik světla jako v době původní svítivosti. Dne 10. června již zřetelně zeslábla, 17. června byla již 2., 22. června 3. velikosti. Koncem června počala její svítivost periodicky kolísati v období asi 12<sup>d</sup>. Současně rozsahu změn zvolna ubývalo, takže sestup svítivosti připomínal tlumené kmity. Tento průběh fotometrických změn je pro většinu nových hvězd příznačný. Existují však také odchylky, na př. *P Cygni* (Keplerova *Nova* 1600).

Zcela podobně se odehrávaly také světelné změny *Novy Persei* 1901. Tuto památnou hvězdu objevil anglický amatér *Anderson* 21. února 1901 jako hvězdu velikosti skoro 2. Již 23. února dosáhla velikosti 0<sup>m</sup>, největší to své jasnosti. Vzplanutí hvězdy se událo v několika hodinách, neboť na fotografii této končiny, zachycené *Williamsem* 28 hodin před tím, byla ještě slabší než 11. vel. a před dvěma dny určitě slabší než 12. vel. Dodatečné prozkoumání harvardských snímků ukázalo, že již dříve na témže místě stála slabá hvězdička, měnlivá v mezích 12.—14. vel. Na každý způsob byl tedy i zde vzrůst úžasně rychlý. Také zde se dostavilo, a to v polovici března 1901, zvláštní periodické kmitání. Jeho perioda byla asi čtyřdenní. V červnu a červenci se toto kmitání zvolna tlumilo. Dnes je *N Persei* hvězdičkou stejně jasnou, nebo jen málo jasnější, nežli byla původně: kolísá mezi 12<sup>d</sup>4—13<sup>d</sup>9<sup>m</sup>.

Souběžně se změnami množství světelného, jež hvězda vysílá, probíhají také změny její barvy, t. j. změny barevné. V prvých dnech vzplanutí září *Nova* světlem bílým, jež žlutne, když hvězda počne slábnouti. Později přechází ve zvláštní červenavý odstín, jež později opět je vystřídán barvou bílou a nazeleňalou. *N Aquilae* zářila 1919 zřetelně barvou zelenou. V období periodických kmitů *N Persei* měnila periodicky i barvu a to tak, že v maximech byla bělejší než v minimech. Jak nazelenalý tón, tak i červené nových hvězd nelze zařaditi do *Osthoffovy* barevné stupnice. Červeně nutno připsati výlučně nadměru veliké intenzitě vodíkové čáry *H $\alpha$*  a nikoli rozdělení energie ve spojitém spektru. Jak z této poznámky patrné, je spektrum nových hvězd zcela odlišné od spekter jiných stálic. Význačné jsou zejména spektrální změny, jež probíhají souběžně se změnami fotometrickými a barevnými.



Krátce před dosažením maxima je spektrum Novy spojité, v části modré a fialové velmi jasné. Záhy se objevují v něm tmavé pásy absorpční silně pošinuté (až o 20  $\text{\AA}$ ) k fialovému konci spektra. Pošinití to není stejné pro všechny čáry. Zpravidla již v několika málo dnech se objevuje druhé, emisní spektrum čárové, jen málo vzhledem k normální poloze pošinuté a klade se na spojité spektrum původní. Odtud jsou tedy čáry podvojně: tmavé a jasné, tmavé vždy blíže fialovému konci spektra. Pošinití absorpčních čar je tak značné, že chceme-li je přičísti na vrub Dopplerova zjevu, musíme předpokládati rychlosti ohromné, u *N Aquilae* na př. přes 2000  $\text{km/sek}$ . V době maxima se intensita spojitého spektra stupňuje tou měrou, že emisní čáry se v něm trátí. Vzniká tak spektrum třídy A, někdy až skoro *F* (*Nova Aql*, *Nova Gem*). Současně vznikají nové složky absorpčních čar, ještě více k fialovému konci posunuté. I emisní čáry se podobně chovají. Vzniká spektrum jakoby složené z několika na sebe položených spekter různě pošinutých. V dalším průběhu vystupuje typická čára  $\lambda$  4640. Nastane-li zmíněné periodické kolísání svítivosti, mění se i spektrum periodicky, při čemž v minimu emisní čáry jsou viditelně zřetelnější. To svědčí, že tyto změny svítivosti dlužno přičísti změnám jasnosti spojitého spektra. S ubývajícím jasností spektrum se zjednodušuje, emisní čáry se zesilují. Víc a víc se spektrum omezuje na světlo několika čar vodíku, helia a na čáry mlhovinné, z nichž nejdůležitější je zelená čára  $\lambda$  5007. Současně hvězda nabývá rozmazaného vzezření, podobajíc se planetární mlhovince s malým zhuštěním středovým. Avšak čáry její jsou rozmazané a široké na rozdíl od úzkých a ostrých čar ve spektru planetárních mlhovin. Mlhovina, v níž se proměnila *N Aquilae*, měla 1918 v říjnu průměr 0.65", v listopadu 1.2", v prosinci 1.8". Její průměr se dále zvětšoval a překročil v červnu 1920 tři obloukové sekundy. K těmto pozorováním se hodí nejlépe reflektory. Zaostříme-li obraz Novy v refraktoru, tedy zaostření platí vlastně jen pro určitou čáru spektrální, takže ostatní části spektra mohou způsobiti rozmazaný vzhled stálice, jenž pak ovšem po př. nemusí odpovídati skutečnosti. Dalším vývojem spektra stálice víc a více se blíží spektrální třídě *O* (*Wolf-Rayetovy* hvězdy). Tuto fázi vývojovou objevil r. 1908 *Hartmann* na *N Persei*. Vzájemná příbuznost nových hvězd a hvězd *O* je patrna také z toho, že oba tyto druhy hvězd se vyskytují téměř výlučně v Mléčné dráze nebo aspoň v blízkosti jejího toku.

Velmi pozoruhodné jsou změny teplotné. *Wilsing* měřil spektrálním fotometrem efektivní<sup>\*)</sup> teplotu *N Aquilae* 1918 od 10. června do 4. července a shledal, že v této době stoupla z 9000° na 11,000°, ač mezitím jasnost hvězdy klesla o 3 třídy. K podobnému výsledku dospěl *Nordmann* pro *N Cygni*. Tuto zvláštnost vysvětluje

\*) Efektivní neboli »černou« teplotou nazýváme teplotu, již dostáváme, předpokládajíc, že těleso zářící je dokonale černé. Srv. můj článek: *Metody a výsledky měření teplot hvězdných*. Časop. pro pěst. matem. a fysiky 1921.



Nordmann rostoucí absorpční mohutností plynné vrstvy Novu obklopující.

Je patrné, že podati jednotný výklad všech zjevů, jak fotometrických tak zejména spektrálních, jež provázejí úkazy nových hvězd, nebude snadné. To je patrné i z pestré směsice teorií snažících se vysvětliti záhadu různými — někdy až kuriosními — domněnkami. A jen jako takovou kuriositu uvádíme domněnku *Maupertuisovu*, jež vykládá náhlý vzrůst světla změnou polohy silně sploštělého tělesa stálice vlivem výstředně se pohybující planety. *Newton* vidí příčinu v pádu komety na povrch dohasínající stálice. Z novějších sluší uvést *Zöllnera*, jež vychází od předpokladu, že nové hvězdy jsou stálice, jejichž vývoj pokročil již tou měrou, že se utvořila pevná obalová kůra na povrchu hvězdy. Násilné protřzení tohoto obalu způsobuje vznik »nové« hvězdy. Domněnku tuto lze dosti uspokojivě přizpůsobiti právě vyličeným zvláštnostem spektra. *O. Lohse* se domnívá, že při pokračujícím chladnutí hvězda dospívá stadia, kdy teplota její klesne pod disociační teplotu většiny sloučenin, jež pak se náhle vytvoří a tím uvolní značné množství tepelné energie. Hvězda proto na krátko vzplane. *Scheiner* vyvrátil tuto domněnku poukazem, že exploze by nastala jen tehdy, kdyby teplota prvků byla náhle snížena pod teplotu disociační. Při povlovném chladnutí se však odehrá chemické slučování rovněž povlovně. *Vogel* předpokládá srážku dvou hvězd, z nichž jedna má spektrum absorpční, druhá emisní. Tato domněnka, již přijal také *Svante Arrhenius*,<sup>5)</sup> zdomácněla v populárních spisech, je však jistě nesprávná. Jak *Seeliger* dokázal, měla by taková srážka následky daleko mocnější a tudíž i trvalejší, než jak tomu jest u nových hvězd. *Nölke* myslí, že tyto úkazy vzbudí pád planety. *H. Seeliger* se domnívá, že poměrně málo svítivá hvězda se na povrchu rozpálí tím, že vnikne do mračna kosmického prachu nebo plynu, podobně jako létavice v našem ovzduší. Vycházejí od tohoto srovnání, *Seeliger* vypracoval podrobnou matematickou teorii úkazu nových hvězd, která vskutku dobře vysvětluje jeho fotometrickou stránku. K výkladu spektrálních jevů nutno však přibrati domněnky další. Tak na př. *Halm* má za to, že srážka vzbudí mocné výbuchy plynů z nitra hvězdy na venek. Plyny obklopí hvězdu a jednak absorbují světlo svítivého tělesa hvězdy, jednak samy světlo vysílají. Protože plyny od hvězdy se radiálně vzdalují, jsou obě spektra — emisní a absorpční — účinkem Dopplerova zjevu vzájemně posunuta. Plyny totiž, které se pohybují mezi námi a terčem hvězdy, jejíž světlo pohlcují, se nám blíží (spektrum absorpční), kdežto plyny proudící »stranou« se nepromítají na kotouč hvězdy. Z nich pochází spektrum emisní. *Ebert* vykládá zvláštnosti spektra anomální disperzí v plynném obalu hvězdy, *Wilsing* naproti tomu označuje veliké tlaky jako příčinu posunutí absorpčních čar k fialovému konci spektra. Jeho

<sup>5)</sup> Das Werden der Welten, vyd. z r. 1912, str. 157.



domněnku vyvrátil *W. G. Duffield* poukazem, že posuvy spektrálních čar jsou úměrný vlnovým délkám, jak to vyžaduje princip Dopplerův, ale nikoliv účinek tlaku na polohu spektrální čáry.

Veliký význam pro potvrzení Seeligerovy teorie byl přičítán objevu mlhovinných útvarů v okolí *N Persei* 1901. Již 21. srpna 1901 hlásili *Flammarion* a *Antoniadi* objev mlhavého prstence okolo *Novy* na snímcích ze dne 19. a 20. srpna. Ukázalo se sice dodatečně, že zjev ten vznikl na fotografických deskách účinkem paprsků *Novy*, pro něž objektiv nebyl korigován, ale pozornost badatelů byla tím obrácena k okolí stálice. A vskutku, již 23. srpna objevil *Wolf* v okolí stálice jemné pruhy mlhovinné. *Perrine* a *Ritchey* objev potvrdili a zjistili podivuhodné změny těchto útvarů, jež se jevíly jako soustava jemných, nepravidelných, přibližně eliptických prstenců. Útvar měřil zpočátku 25' v průměru, ale velmi rychle se rozšiřoval; pohyby v něm pozorované lze páčiti na 1' za měsíc, rychlosti nebyly však stále stejné. Ježto paralaxa *Novy* je jistě velmi nepatrná, sotva 0.01'', vzdálenost tedy ohromná, nejméně 326 světelných roků, svědčí tyto pozorované změny o úžasných rychlostech řádu rychlosti světelné. Ještě r. 1917 byl 60-palcovým reflektorem hvězdárny *Mt. Wilsonské* objeven nový mlhavý kruh v okolí *Novy*. Ježto se zdálo nemožno tak ohromné rychlosti připsati hmotným částicím, podali *Kapteyn*, *Seeliger* a *Wilson* jiný výklad. Pozorované pohyby pokládají za zdánlivé. Ve skutečnosti světelný výbuch vyslaný *Novou* postupně osvětlil další a další části tmavých mlhovin, což nám se jevílo, jakoby mlhavé hmoty od hvězdy radiálně přechaly. Jistě lze proti tomuto výkladu leccos namítati. Tak *Bell* a *Nordmann* namítali, že světlo mlhoviny podle pozorování *Perrineových* není polarisováno. Námitku oslabil *Seeliger* poukazem, že zjištění polarisaci u tak slabého zdroje vůbec je nemožné, ne-li nemožné. Také změny pozorovaných rychlostí byly uváděny mezi námitkami. Na každý způsob však uspokojivější výklad těchto zjevů dosud podán nebyl. Dodati sluší, že úkazy podobné u jiných *Nov* se dosud neuskotily.

Samozřejmě bylo pátráno také po příbuzenských vztazích nových hvězd k hvězdám měnlivým. *Zinner* míní, že nové hvězdy lze nejspíše přirovnati k proměnným typu *SS Cygni* a *UV Persei*.

Jak naznačuje *Hartmannův* telegram, citovaný úvodem k tomuto článku, zdá se, že poslední skvělý zjev toho druhu, totiž *Nov* v *Pictoris* 1925, osvětlí nejednu temnou stránku úkazu. V *Astron. Nachrichten* (čís. 5413) uveřejňuje nyní *Hartmann* podrobný rozbor svých pozorování, jež, jak se zdá, vskutku obsahují rozluštění záhady. Průběh vývoje této *Novy* byl zcela neobvyklý. Hvězdu objevil dne 25. května 1925 poštovní úředník *R. Watson* (*Beaufort West*, *Kapská kolonie*). Byla tehdy trochu jasnější než 3. vel. Jak pozdější ohledání snímků té končiny ukázalo, byla již dříve na místě *Novy* hvězdička velikosti asi 10<sup>m</sup>. Ode dne objevu jasnost *Novy* rostla stále a skoro pravidelně, ale nadmíru zvolna. Teprve 9. června dosáhla maxima, překročivši nepatrně 1. velikost (0.96 vel.). Ná-



sledujícího dne zdatelně zeslábla (1·80 vel.), dále však slábla právě tak zvolna jako dříve vzrůstala. V listopadu byla velikost 4<sup>m</sup>. Světelný pokles nebyl však zcela hladký. Byl přerušen několika podružnými maximy a to 28. července (1·8 vel.), 11. srpna (2·2 vel.) a možná ještě 23. srpna. Po dobu vzestupu hvězdajevila spektrum třídy A. »Nebyl bych se zholo nic divil,« praví Hartmann, »kdyby hvězda bez jakékoli změny spektra zase byla zvolna uhasla: to by bylo lze očekávat, jestliže vzplanutí — podle dodnes uznávaného výkladu Seeligerova — způsobeno bylo vstupem hvězdy do kosmického mraku, v tomto případě velmi řídkého«. Skutečný průběh byl však zcela jiný. Dne 10. června, tedy bezprostředně po světelném maximu, objevilo se známé spektrum s jasnými čarami vodíkovými, po nichž dotud nebylo ani stopy. Současně nastal pokles zprvu dosti rychlý. Z toho, že se přece dostavilo charakteristické spektrum, lze souditi, že i tentokrát příčina zjevu byla tatáž, jako ve všech případech dřívějších. Všechny nové hvězdy jsou jednotným druhem přírodního úkazu, jehož středem je okamžik světelného maxima a současná náhlá přeměna spektra. Co platí pro jednu Novu, platí pro všechny ostatní. Kdyby bylo třeba ještě zvláště vyvracet zastaralou domněnku o srážce dvou těles, tedy je volný průběh světelných změn *N Pictoris* vyvrácením nad jiné pádným. Stejně nemůže býti řeči o sřícení se nějaké planety do slunce-stálice. Avšak ani průchod kosmickým mrakem nepovažuje Hartmann již za pravděpodobný. Praví o tom: »Jest vůbec pochybno, zda vstup hvězdy do takového mraku může býti podnětem k jejímu vzplanutí a k charakteristickým zjevům spektrálním; bylo by nutno předpokládati, že touto srážkou nastává úplný rozklad a přeměna hvězdy. Avšak i kdybychom to připustili, bylo by lze podle teorie Seeligerovy očekávat v s e c h n y m o ž n é s t u p n ě p r u d k o s t i t a k o v ý c h z j e v ů: o d n e j s l a b š í h o z a z a ř e n í a z h a s n ů t í v p ř í p a d ě ř í d k ě h o m r a k u a ž k e z j e v ů m, j a k é n a n o v ý c h h v ě z d á c h s k u t e č n ě b y l y p o z o r o v á n y a j e ž b y p a k z n a m e n a l y ú p l n ě z n i č e n í h v ě z d y«. To však pozorováno nebylo. A stejně *N Pictoris*, která zpočátku zdála se býti takovým mírným případem, vyvrcholila, jako všechny dřívější Novy, katastrofální změnou. Hartmann usuzuje z toho: »Úkaz nových hvězd má příčinu jediné ve vnitřním stavu některých hvězd. Je to jakési porušení fyzikálně-chemické rovnováhy, které nastává bez vnějšího popudu v určitém kritickém bodě vývoje hvězdy a způsobuje bouřlivou, explosivní přeměnu nebeského tělesa«.

O příčině této úžasné poruchy nelze prozatím nic jistého říci. Možná, že je dosti pravdě blížká domněnka, již naznačil už *Lundmark* a *Barabašev*. Badatelé tuto spatřují příčinu v r a d i o a k t i v n í p ř e m ě n ě a t o m o v é. Hartmann předpokládá, že tato přeměna počíná ve středu hvězdy, kde teplota i tlak je nejvyšší, a odtud se šíří na povrch. Rostoucí vnitřní tlak nadýmá nejprve hvězdu asi jako tlak vzduchu bublinu. V tomto období roste jenom svítivost tím,



že vzrůstá povrch hvězdy — spektrum se nemění. Jakmile tento děj dosáhl povrchu hvězdy, objevuje se typické spektrum — první fáze úkazu se zakončila explozí. Odtud pak se počíná úbytek svítivosti chladnutím a smršťováním tělesa. Někdy toto smršťování se neděje stejnoměrně, nýbrž periodicky tu rychleji, tu pomaleji — vznikají pulsace plynové koule a tím periodické kmity svítivosti, zvolna se tlumící.

Nanejvýš zajímavé jsou některé důsledky Hartmannovy teorie, jež, jak se zdá, poskytnou řadu nových důležitých poznatků z oboru stelární astronomie. Uvedeme je proto aspoň v nejstručnějším náčrtku.

Podle této teorie velké posuvy spektrálních čar vskutku jsou úkazem Dopplerovým, znamenají tedy radiální rychlosti. Pro *N* Pictoris dosud spektrogramy soustavně zpracovány nebyly, nicméně některé prozatímní rychlosti jsou již známy. Hartmann odhaduje průměrnou rychlost vzrůstu poloměru hvězdy na 140 *km/sek*. Dne 9. června byla hvězda o 1·84 hvězdných tříd jasnější než 27. května, což znamená, že poměr svítivostí v těchto dnech byl 1 : 5·45.<sup>6)</sup> Ježto po dobu vzrůstu (t. j. od 27. května do 9. června) spektrum se neměnilo, možno předpokládati, že i plošná svítivost povrchu byla stálá. Pak však platí

$$4 \pi r^2 : 4 \pi R^2 = 1 : 5 \cdot 45$$

a tudíž

$$\frac{R}{r} = \sqrt{5 \cdot 45} = 2 \cdot 33.$$

Ježto na druhé straně vzrůst trval 13 dní = 13 × 86400 *sek*, vzrostl poloměr za tu dobu o 13 × 86400 × 140 = 157,000,000 *km*, neboli

$$R - r = 157000000.$$

Z obou těchto rovnic plyne

$$\begin{aligned} r &= 118,000,000 \text{ km,} \\ R &= 275,000,000 \text{ km,} \end{aligned}$$

hodnoty sice ohromné, ale podle toho, co o poloměrech stálic víme, nikoli nemožné. Původní poloměr (před vzplanutím) lze odhadnouti na 1,400,000 *km*, tedy dvojnásobek poloměru slunečního. Známeli však poloměr hvězdy, plošnou svítivost a hvězdnou velikost, můžeme počítati její paralaxu.<sup>8)</sup> Pro *N* Pictoris vychází paralaxa = 0·0007", což praví, že katastrofa loni pozorovaná ve skutečnosti nastala před 4500 léty, snad tedy za panování některého z nástupců faraona Amenemhy I. z 12. dynastie ...

<sup>6)</sup> Podle Pogsonova zákona  $\log i_1/i_2 = (m_2 - m_1) 0 \cdot 4$ , kde  $i_1$  a  $i_2$  jsou svítivosti,  $m_1$  a  $m_2$  příslušné velikosti hvězdné.

<sup>7)</sup> Hartmann udává omylem  $r = 141000000$ ,  $R = 298000000$  *km*. Samozřejmě je tento omyl pro platnost jeho závěrů bezvýznamný.

<sup>8)</sup> Podle vzorce  $2 \log \pi = -\log h - 2 \log r - 0 \cdot 4 m$ , kde  $h$  je konstanta závislá na teplotě hvězdy. Srv. Hartmann l. c. a Wilsing, Publ. d. astroph. Obs. Potsdam, Nro. 76, str. 29.



Jak Hartmann dokazuje, lze zvýšením teploty hvězdy vysvětliti jen desetinu světelného přírůstku, takže předpoklad, že vzrostl její poloměr, je nezbytný. Význam nové teorie je dalekosáhlý. Myšlím, že bude vydatnou oporou pulsační teorie měnlivých hvězd a poskytne i tu důležité pokyny pro další výzkumy. Neodbytně se tu vřívá otázka, jaké je postavení těchto hvězd ve vývojové řadě stálic. Jest vývoj stálice snad kruhovým procesem, vycházejícím z planetární mlhoviny a do ní se zase tímto úkazem vracejícím? Myšlenka tato není nová.<sup>9)</sup> Anebo prodělává zde stálice jenom jakýmsi zrychleným tempem vývojovou řadu, podobně jako ssavčí embryo (Guthnick)? Otázky ty možno nyní jen klásti — odpovědi náležejí budoucnosti.

DR. ARNOŠT DITTRICH, Stará Āala:

## I. Egyptská astronomie.

Prof. Bor splnil dávné mé přání, aby se vyjádřil o egyptské astronomii. Dokud o ní mluvil, jako v roč. 6. 55, 1925, jen abstraktně a neurčitě, zmiňoval se o přístrojích a planetách. V roč. 6. 153 stal se konkrétním, ale o planetách a přístrojích již nemluví. Že stanovení délky roku pomocí Siria »předpokládá větší vědomosti . . . , než na první pohled patrné? Nikoliv. Egyptané určili zlomek dne přes 365 dnů jen hrubě na  $\frac{1}{4}$ . K tomu nutně je dovedlo pozorování heliakických východů Siria, jakmile ovládali čísla tak velká jako 365. Doporučuji vždy opravdové propočítání neb grafické znázornění, posuzujeme-li nějaký výkon starých národů.<sup>1)</sup>

Citát z Clementa alexandrijského nemá velké ceny. Předně je z doby pozdní. Clemens žil kol r. 150. po Kr.; byl znamenitým theologem, jenž bojoval o práva filosofie pro vzdělaného křesťana. Dále, citát nepochází od odborníka: Slunce nemá synodického oběhu. Konečně teorie pohybu Slunce a Luny nemohla v Egyptě vzniknouti, protože nezapisovali zřtmění, dbajíce při tom i o zlomky dne. Převzítí pak ji v časech staroegyptských odnikud nemohli, protože se objevuje nejprve v Babylonii kol 200. před Kr. Knihy Clementem uvedené jen předstírají vysoké stáří. Egyptané přijali asi do svatých knih z hellenistické astronomie, co potřebovali pro své kalendářnictví. Takové vědění se u všech národů vydává za starodávné, t. j. domácí.

Senekovou zprávu o Kononovi lze vyložit i v ten smysl, že Konon z egyptských spisů historických a z listin vytáhl a sestavil data zatmění příležitostně a mimovolně zapsaných. Pak by seznam

<sup>9)</sup> Srv. na př. A. Berny, Über kosmische Entwicklung. Weltall 1913, str. 317.

<sup>1)</sup> Jinak po př. výkon kalendářový, o sobě nepatrný, přeceníme. Kdysi ukazoval jsem o novém roce útržníkový kalendář tříletému synkovi. Řekl jsem mu: »Až ty lístky všechny vytrháme, budou zas vánoce.« Načež klouček užasle: »Co ty všecko víš, tatíčku!«



ten byl vědeckou prací hellenistické astronomie. Neboť Egyptané o zatmění nedbali. Přes jejich neobyčejnou psavost nenalezla se žádná hieroglyfická zmínka o zatměních. Nástěnný nápis v Thebách se pokládal kdysi za zprávu o zatmění Luny za Takelothise II. Ale ani to neobstálo, když Eisenlohr text znovu revidoval. *Ginzl* («Chronologie», I., 153) upozorňuje též na to, že Ptolemaios v *Almagestu* mluví sice o babylonských a řeckých pozorováních, ne však o egyptských, ač přece v Egyptě žil. Nenalezla se ani stopa po nějaké soustavné činnosti pozorovací u Egyptanů, ani stopa po nějakém měření.

Zvěrokruh denderský je pozdní. V něm figury řecké již vytlačily figury egyptské. Zbytky starších představ prosvítají staroegyptskými jmény. Kalendářní nadpisy, jež Brugsch v *Thesaurus Inscript. Aegypt.* sebral a zpracoval, jsou ve výkladu zastaralé. (Viz: *Ginzl*, I. 160, pozn. 1.) Týž vyslovuje proto přání po novém zpracování.

Že by předchůdci stanic měsíčních se objevovali již v pyramidě VI. dyn., jest omyl. Zachovali nám je Indové, Číňané a Arabové. Prototyp jejich se našel na babylonské tabulce s nadpisem »hvězdy v dráze Luny stojící«. Seznam se začíná Pleiadami, jež jsou také prvním Nakshatrem Indů. (Kugler, *Sternk. u. St.-Dienst in Babel*, doplňky I. a II. knihy, str. 70.) Egypt mezi zeměmi, jež znaly stanice měsíční, se nejmenuje. Měli tam domorodé rozdělení nebe v 36 dekanů, nesoucí se jiným směrem než stanice měsíční.

Egyptské astronomie, jež by se mohla nazvati »učelivou dcerou babylonské máteře«, vůbec není. Kde je protějšek k babylonské teorii Luny, Slunce, planet? Není jich. Proto se nenalezl dosud nikdo, jenž by mohl napsati »soustavné knihy o egyptské astronomii«.

O tom, co »snad ukryto v astrologických spisech koptických« neb u tak nespolehlivého, málo svědomitého autora jako jezuita Athanasius Kircher,<sup>2)</sup> si promluvíme, až se něco nalezne. Rovněž o tom, co z babylonské astronomie dosud leží pod zemí nebo nezpracováno v museích. Historii nelze dělati na úvěr.

Pěkný článek Roederův o egyptské astronomii přinesl *Sirius* r. 1917, str. 7 a 29. Projednává obraz světa, nebe, Slunce, Měsíc, hvězdy, Zemi, pozorování nebe, souhvězdí, o dekanech, zvěrokruhu, planetách a kalendáři. O klepsydrách a olovnicích k stanovení hodin z hvězd jedná *Sirius* z r. 1910, str. 91. — Viz také *Drecker*: »Zeitmessung und Sterndeutung« 1925, kde se nalezne další literatura.

## II. Chaldeové a chronologie babylonská.

Chaldejci s příbuznými Aramejci tvoří poslední vlnu přistěhovalců, která v Babylonii v 11. a 9. století před Kr. se usadila. Poslední předperská dynastie je chaldejská. Tím se stalo, že pro kla-

<sup>2)</sup> Viz *Boll*: »Sphära«, 451—454, 1903. *Boll* mluví o »známé drzosti (Keckheit) Kircherově«! a nazývá jej »učencem špatné pověsti« (übelberufenen Gelehrten). — To snad stačí.



sický starověk označení »Chaldeové« se stalo označením Babylonů. Herodot ještě zřetelně rozeznává Chaldejce-kněze od lidu babylonského. Diodorovi, Strabonovi a j. jsou Chaldejci již zvláštní kastou, jež se obírá astrologií. Dnes užíváme zase označení babylonský, po příp. assyrský. Jen Francouzové podrželi »les Chaldéens«. V citátech klasiků arci musí zůstatí jejich označení »chaldejský«, i když víme, že jde o mylné pojmenování ve vyloženém smyslu.

Limu byl vysoký úředník králi blízký. Rok se označoval podle jeho jména. Seznam takých jmen v přirozeném pořádku máme již ze 12. století př. Kr. Zvyk takto datovati, jest ostatně ještě starší. Do časů krále Ammi-zadugy však nesahá. Jaké byly chronologické zvyklosti kol 2000 př. Kr., vložil jsem v Ř. H. 5. 186/7. T. j. Borův výklad o limunech vůbec nesouvisí s mým článkem o Venuši.

Také nemá prof. Bor bez odůvodnění tvrditi, že čítání podle archontů v Athénách, podle kněžek Héry v Argu, podle eforů a konsulů vzniklo ze vzoru babylonského. Mohlo vzniknouti i samo sebou, bez importu z Babylonie. Kde se město pokládalo za chráněno božstvem, je nasnadě datování podle velekněží. Také označení let podle vysokých úředníků, kteří ob rok se střídali, je velmi nasnadě. Z podpisu na listině tak automaticky se stalo její datum.

Poslední věta Borova odstavce o chronologii jest zcela nejasná: »Skládání kamenů v chrámě na znamení jednotlivých uplynulých roků se týká asi indiánských Mayů, neboť letopisy babylonské mají vzhled letopisů doby dnešní.« Nikdy jsem nic nenapsal o skládání kamenů v chrámech. Taková mlhavá věta spojená s poučováním, mohla by v čtenáři vzbuditi dojem, že jsem psal o něčem, čemu nerozumím. Prosím o vysvětlení, zejména také pro záhadný závěr, »neboť letopisové atd.«, jenž klade fingovaný most z Babylonie k Mayům přes Atlantický oceán. Každé skutečné stěhování idejí rádi uznáme. Ale musí býti prokázáno fakty, ne jen suggerováno čtenáři důmyslně vymyšlenou dialektikou.

### III. Magie čísel.

Mlčel jsem dosud k číselným úvahám Borovým. (Viz též Ř. H. 4. 187. 1923.) Bojím se však nyní, že by se mohlo pokládati mlčení za souhlas. Proto raději řeknu své mínění:

Od starých časů do přítomnosti se vyskytují lidé, kteří pěstují jakousi číselnou mystiku. Kombinují čísla z nějakého důvodu zajímavá, jako 432, 365, 27 a považují to za nález, vynoří-li se jim z jejich počtů náhodou zase číslo je zajímavější. Tak na př. uvádí Bor: »Součin 432 let slunečních po 365 dnech, dělený 27, dává podílem číslo 5840 dnů neboli desítiletý cyklus Venušin.« Pokud taková matematika jest antická, je zajímavá. Prozrazuje nám, čím se kdysi lidé zabývali, co zaměstnávalo mysl jejich v dávné minulosti. Méně zajímavé jsou úvahy moderní číselné mystiky. Z té totiž vůbec nic neplyne. Tak nelze na př. v počtu Borem uvedeném viděti stanovení



synodického oběhu Venuše. Vyšlo mu přibližně správné číslo. Proč? Je to jen proto, že  $432 : 27 = 16$ . Je pak 10 synodických oběhů Venuše náhodou velmi blízko 16ti rokům, totiž 15·987 rokům tropickým. Kubus trojky a tajemné číslo Pan je do této jednoduché nahodilosti aritmetické věhleděno. Protestuji proti tomu, aby prof. Bor takto »doplňoval a popravoval« má sdělení o Venuši u Babyloňanů. Cestu, jak Babyloňané přišli pozorováním heliakických východů planet k mnoholetým periodám jejich, jež čítají celistvý počet let a vedou k siderickým dobám oběhu, nastínil jsem v »Rozhledech mat. a přír.« 4. r. 1924 v článku: »K letošní oposici Marta« na str. 39. až 42. Tam nalezne laskavý čtenář moji legitimaci pro takové studie.

Povážlivé jsou takové poznámky Borovy, jako: »Číslo to známo bylo Babyloňanům i Aztékům. Polovička tohoto čísla (292) se zove u mnohých rok Venušin, ač spíše možno ji považovati za pětinu cyklu Siriova o 1460 letech.« Tu totiž vzniká nebezpečí, že by čtenář mohl souditi: Tedy Aztékové převzali číslo z Babylonie, tedy i cyklus Siria souvisí s babylonským synodickým oběhem Venuše. Egyptská i aztécká astronomie je vlastně babylonská.

Ve vědě platí přísne: Vaše řeč budí, ano-ano, ne-ne. Mýliti se člověk smí, opravovati a měniti později na dříve vysloveném názoru jest každému volno. Kdo však naznačováním a měkkou neurčitostí výrazu usiluje o souhlas čtenářův, projevuje tím nedůvěru k svým myšlenkám. Jak auktoru máme věřiti, čemu nedůvěřuje sám? Takový způsob myšlení zamítám co nejrozhodněji. Naplňuje mysl čtenáře klamným řešením vědeckých problémů. Když se pak na konec stavba na písku shroutí, řekne její původce: »Ale to jsem přece nikdy neřekl; to je politováníhodné nedorozumění!«

Jalovost domnělých babylonsko-aztéckých vztahů zprostředkovaných Venuši objasnil již s dostatek Kugler ve spise »Im Bannkreis Babels« 1910, str. 8, 9, 51, 147. Vztah mezi synodickým oběhem Venuše 1·6·365 dnů (!) a cyklem Siriovým 4·365 roků (!) spočívá na tom, že polovina z 16 jest 8 a pětina ze 40 také osm. Přehlédne se, že se porovnávají léta a dny a již je tu nový most, po němž (tehdy) ještě neexistující babylonská astronomie se stěhuje do praehistorického Egypta.

Divím se prof. Borovi, proč místo klamavých vztahů si nehledí raději opravdových. Tak známe na př. z Egypta již z doby Ameno-fise III. (1415—1380 př. Kr.) vodní hodiny. Ty budou asi převzaty od Babyloňanů. Jsou zajisté vyvolány přáním mít hodiny i pro dobu, kdy Slunce nesvítí. Nejstarší sluneční hodiny jsou z první polovice 15. století. Správného základu astronomického však egyptské hodiny sluneční nemají. Patrně převzali, ale neporozuměli. Rádi uznáme stěhování idejí, kde je prokázané. Vždyť se z každého takového objevu upřímně těšíme jako ze vzácného nálezů. Ale chceme doklady, ne dohady; fakta, nikoli iluse.



## Alfred Pérot.

Dne 27. listopadu 1925 zemřel jeden z nejznamenitějších experimentátorů naší doby — fysik a astronom současně — Alfred Pérot. Zemřel ve věku 62 let, nevyčerpán jsa životem, když se po recidivě vleklejší nemoci opět uzdravoval.

Život Pérotův byl, i přes to, že příliš brzo zemřel, velice plodný a jeho činnost vědecká postupovala s počátku jeho vědecké dráhy od experimentální fysiky k astrofysice, kde konečně našel vlastní, nejširší obor své působnosti. Jako astronom nezapomněl však na to, že je v podstatě experimentátorem, a tak všechny jeho práce spektroheliografické jsou vlastně jedinou řadou pokusů, konaných metodami velice originálními, jichž konečným výsledkem bylo — zejména když s profesorem Charles Fabrym použil poprvé svého interferometru ke studiu slunečního spektra — zbudování takřka definitivně správného názoru na podstatu sluneční chromosféry, jakož i otázek s ní souvisejících.

Mluvití však o díle profesora Pérota důkladněji, znamená vlastně popisovati jeho život. Proto i mně nezbývá, než abych zde jeho život stručně nastínil.

Prof. Pérot se narodil r. 1863 v Metách v Lotrinsku a po středoškolských studích v Nancy vstoupil r. 1882 na École Polytechnique v Paříži. Tam stává se mu prvním učitelem Blondlot, který jej vede k prvním vědeckým pracem. Vrátiv se na universitu v Nancy, podává za krátko svoji doktorskou thési: »Sur la mesure du volume spécifique des vapeurs saturées et mesure de l'équivalent mécanique de la chaleur«, která zůstala navždy klasickou a jež mu získala tolik vědecké osvědčenosti, že byl ihned povolán na přírodovědeckou fakultu v Marseille jako maître de conférences. V pobytu v Marseille můžeme viděti prvou periodu Pérotovy činnosti vědecké, kdy zabýval se elektřinou, hlavně pak studiem o různých dielektrikách a studiem nových elektromagnetických vln, právě Hertzem objevených. Později obrátil svoji pozornost k optice a jeho spolupracovníkem se stává Ch. Fabry, s nímž konstruuje známý svůj interferometr, jehož modifikace, tak zv. interferenční etalon, je dnes nejdokonalejším a nejjednodušším přístrojem k měření vlnových délek spektrálních čar. V Marseille byl Pérot veden s Fabrym ke studiu slunečního spektra. Výsledek jejich společné práce byl skutečně neobyčejně cenný. Ukázali tehdy poprvé nestálost vlnových délek čar slunečního spektra, čímž ubrali původní a jedinečné práci Rowlandově takřka na celém významu. Ježto všechna měření byla tehdy vztažena k původnímu systému Rowlandovu, musil tento býti nahrazen novým systémem, nazvaným internacionálním, jehož základní čarou je přesně definovaná čára kadmiová v červené části spektrální.

Na základě těchto prací byl Pérot roku 1901 povolán do Paříže,



kde měl zaříditi pokusnou fyzikální laboratoř na *Conservatoire des Arts et Métiers*. Bohužel, organizační práce v tomto druhém období jeho činnosti, příliš jej vyčerpávají, takže na nějakou soustavnou práci vědeckou nepomýšlí. Roku 1908 opouští však uvedenou ústav a je jmenován fysikem astrofyzikální observatoře v Meudonu u Paříže. Takřka současně je jmenován profesorem experimentální fysiky na staroslavné *Ecole Polytechnique*, která se vždy honosila nejznamenitějšími fysiky.

Pro profesora Pérota nastává tímto nová možnost pokračovati zdárně v práci, kterou byl již začal v Marseille. První jeho starostí bylo, zaříditi ke svému účelu dokonalý spektrograf, který by sloužil zejména interferenční spektroskopii. Přístroj byl skutečně brzy zbudován, ježto hvězdárna měla k dispozici dostatečné prostředky finanční a tak již následujícího roku studuje Pérot otázku pohybu sluneční atmosféry v různých výškách obracející vrstvy. Pokračováním těchto prací jsou studie o Halmově zjevu a konečně i studie tlaků v jednotlivých slunečních vrstvách. Připadá na novou metodu k určení tlaku, již dlužno dnes považovati za jedině správnou a logicky přesnou. Metoda tato není však tak známá jako metoda Evershedova, ježto kromě Američanů a Angličanů, kteří z jasných důvodů dávají přednost metodě Evershedově, žádný z jiných národů se nezabývá otázkou posuvů vlnových délek spektrálních čar slunečních. Touto metodou určuje roku 1911 pomocí skupiny hořčkových čar  $b_1, b_2, b_3, b_4$  tlak sluneční chromosféry. Neznaje však tenkrát ještě pólový efekt, dochází ke tlaku asi 0.5 atm., který je příliš veliký našim dnešním výsledkům a představám. Teprve další, pozdější měření, jež byla vykonána užitím čar železných, ukázala, že tlaky v atmosféře sluneční jsou mnohem menší. Souvislost studia posuvů čar spektrálních s druhým důsledkem Einsteinovy teorie relativity vedla konečně Pérota k tomu, aby sám experimentálně zjistil posuv Einsteinem předpověděný. Je všeobecně známo, že výsledek této práce se velice dobře shodoval se žádaným posuvem, ale je také známo, co bylo proti všem podobným hodnotám později uváděno.

Vedle těchto prací, jež vesměs byly prováděny buď před válkou nebo těsně po ní, dlužno se zmíniti ještě o činnosti Pérotově na observatoři meudonské během války, kdy na určitý čas zastupoval ředitele hvězdárny p. Deslandresa. Jako dokonalý praktik zabýval se Pérot se svým přítelem generálem Ferrié radiotelegrafií a telefonii a nehluchnou touto prací byla dokonale organizována spojovací služba spojeneckých armád.

Způsob, jakým profesor Pérot konal svoje pokusy, byl velice originální, ježto prostředky, kterými pracoval, byly většinou jednoduché, ale tím více původní a postačující. Pérot měl skutečně pravý francouzský esprit, který jej vedl zcela bezpečně a lehce i po obtížných partiích vědy. V těchto věcech byl velice podoben Janssenovi, který byl také vynikajícím experimentátorem a jehož výrok, že *«la cire molle est la cinquième main du physicien»*, jest známý.



Znám jeden případ, který podobně charakterizuje Pérotovu pohotovost experimentátorskou. Při jednom pokusu potřeboval profesor Pérot narychlo jednoduchý termostat, a ježto neměl ničeho po ruce, čím by způsoboval rovnoměrné promíchávání vody, dal do nádoby termostatu akvariové rybky, takže účelu dokonale dosáhl. Ovšem tím není vůbec řečeno, že by ke všem svým pokusům používal tak jednoduchých prostředků, respektive metod. Jisté však jest, že tento příklad nad jiné charakterizuje Pérotovu zručnost experimentování.

V osobním styku nebylo možné si představit člověka přívětivějšího a srdečnějšího nad profesora Pérota. Nejen že vyhověl všem přáním a dotazům, jež od jeho žáků byla žádána, ale vzal každé takové přání za své a dovedl se až do konce zájmu o práce těch, kteří potřebovali tak často jeho rady. Dnes, kdy píší tato slova, nemohu se zbavit té myšlenky, že prof. Pérot měl snad více práce a myšlenek pro druhé než pro sebe sama, ježto v jeho charakteru nebylo nejmenší stopy po egoismu. A takoví lidé nebývají vždy plně odměňováni.

Prof. Pérot zemřel poměrně mlád, jsa od začátku minulého roku ještě pln nezdolné energie, ačkoliv již před tím trpěl po tři léta těžkou a bolestnou nemocí. Často však přijížděl na observatoř, přes to, že od nádraží meudonského k hvězdárně nutno překonat vysoký a obtížný kopec. To vše bylo pro Pérota maličností, i když výsledek cesty a práce, kterou chtěl vykonat, nebyl takový, jak předpokládal, následkem různých obtíží, zamezujících řádné a dlouhotrvající fotografování žlábkových spekter slunečních.

O minulých prázdninách musil se však profesor Pérot uchýlit do svého venkovského zákoutí v La Houssaye, jihovýchodně od Paříže, a tehdy měl jsem příležitost mluvit s ním naposled. Bylo to po mém opětném příjezdu do Paříže, když jsem jej přišel navštívit. Byl velice změněn a velice unaven, takže ještě dlouhý odpočinek se jevil žádoucím. Byl jsem velice znepokojen jeho stavem, ačkoliv mne ujišťoval, že se jeho nemoc již lepší. S přibývajícimi silami rostly u něho opět nové vědecké plány, o jichž realizaci se chtěl pokusit v příštích letech. Žel, nestalo se tak! Byl nucen podrobiti se náhle nové operaci a v rekonvalescenci, ačkoliv měla velice příznivý průběh, zemřel, kdy jeho rodina a známí se toho nejméně nadáli.

Jím zemřel nejen velký vědec, nýbrž i jeden z nejlepších lidí a učitelů, kteří kdy žili.

---

*BOH. HRUDIČKA, Hrotovice na Moravě:*

## **Pád meteoritů u Blanska v r. 1833.**

Mezi moravskými pády meteoritů prvé místo počtem spadlých a nalezených kamenů zaujímá Stonařov.<sup>1)</sup> Neméně památný je pád meteoritů u Blanska dne 25. listopadu 1833. Zajímavý je hlavně tím,



že se ukázalo, jak je obtížno spadlé meteority vyhledávati, i když je pád mnoha lidmi pozorován a čas i místo přesně známy. Bylo třeba 600 pracovních dnů, než se našlo 7 kamínků v celkové váze ani ne 300 gr.

O blanských meteoritech bylo mnoho psáno. Důkladný popis napsal dr. *K. Reichenbach*<sup>2)</sup> do: »Zeitschrift für Physik und verwandte Wissenschaften« roč. 1833 a 1834,<sup>3)</sup> dále je o pádu zpráva v topografii Moravy od Wolného (Brněnský kraj — II. sv., str. 391), ve »Vlastivědě moravské« (Blanský okres — str. 207) a v knize »Bilder aus der mähr. Schweiz und ihrer Vergangenheit« (odd. XXIII.) od dra Wankela. V obecních kronikách blanského okresu není o pádu záznamů.

Meteority spadly 25. listopadu 1833. Toho dne panovalo neobyčejně pěkné počasí. Nebe bylo úplně jasné, na kopcích byla taková teplota, jaké nikdo nepamatoval. Bylo tři dny před úplňkem Měsíce. K večeru se objevila nad lesy u Hořic v okolí Blanska ohnivá koule, která se nápadně zvětšovala, až byla podobna hořícímu mraku. Pohybovala se od východu na západ. Na zadní straně se objevily tři menší žhoucí koule. Jas padajícího meteoru byl neobyčejný, světlo Slunce bylo jím převyšeno, celý kraj tonul v záplavě bílé záře, jen k severu objevil se stín. Velikost světelného mraku činila 48—50°. Náhle se změnila barva světla do žluta a zdálo se, jakoby z okraje meteoru pršely na zem různobarevné světelné kapky. Asi 2 vteřiny potom zazněla ve vzduchu hromová rána, která s mnohonásobnou ozvěnou zanikala v lesích. Pak následovaly tři ostré rány; poslední zazněla asi 2 minuty po předchozí a byla provázena ohlušujícím rachotem. Lidé dlící v lesích u Závisti<sup>4)</sup> slyšeli neobyčejné šumění a hvízdání. Před pádem se strhl prudký vítr, který při třesnutí povětroně zanikl.

Padající meteor byl stejnou dobu pozorován ve Slezsku,

<sup>1)</sup> V městském muzeu v Telči jsou uloženy paměti J. Mátyla, souseda ze Staré Říše, v nichž je zajímavá podrobnost, týkající se stonařovského pádu. Píše tam: »Roku 1806 (?) dne 6. (?) května, na křížovou neděli ráno o 6. hodině, přihrnuly veliké mraky hřmění, liják a padalo kamení od zdejšího kostela až k Hladovu v takové velikosti o 1½ lotu (26·5 gr), 2—2½, 3½ lotu (61 gr) váhy. Rozbily střechy, a při tom ovčákovi sedlatickému, který na pastvisku pásal ovce, 5 ovcí zabily. Tyto kameny byly rozličné velikosti, černé barvy, blýskavé, a když ho škrábl, smrděl sírou. Já a spolužáci jsme je sbírali po polích, na pastviskách. Já jsem jich nashromáždil 3½ libry (1·68 kg) a prodávali jsme je židům 1 lot za 2, za 3, 3½ kr. Oni je lífrovali do cizích zemí.« (Viz »Od Horácka k Podyjí«, III. roč., str. 39.)

Vzdušná čára Stonařov-Stará Říše měří 12 km; zasáhl tedy pád meteoritů, zvaný stonařovským, celou velkou oblast, jejíž severní hranici tvoří Stonařov, jižní Stará Říše.

<sup>2)</sup> Karel Reichenbach, znamenitý fysik, chemik a geolog, byl v letech 1821—1836 ředitelem železáren v Blansku. O meteoritech napsal několik pojednání do »Annalen der Physik und Chemie«, vydávaných Poggenдорffem. Zabýval se hlavně analysou meteoritů a studiem jejich vzniku.

<sup>3)</sup> Vydával do r. 1837 A. Baumgartner ve Vídni.

<sup>4)</sup> Ves 4 km jižně od Černé Hory na říšské silnici, 6 km od Bl. na zsz.



v Uhrách i v Německu. Nejmenší světlo odhadováno na 10 svíček. Směr pohybu i tvar ohnivé koule se třemi světelnými koulemi menších rozměrů vzadu byl souhlasně popisován. Mnoho mil kolem byl slyšitelný rachot.

Pád aerolitu pozoroval také Reichenbach, proto vzal si za úkol spadlý povětron vyhledati. 120 dělníků procházelo lesy kolem Blanska a pátralo po spadlých kamenech, po tři dny bez úspěchu. Teprve jedenáctého dne po pádu, hajný v lesích u Závisti, když se také o hledání meteoru dověděl, vzpomněl si na místo, kam viděl padati povětroň. Našel tam malíčký úlomek kamene, zaražený hluboko v zemi a páchnoucí sirovodíkem. Kámen odevzdal Reichenbachovi, který v něm poznal meteorit. Byl na povrchu černošedý, uvnitř modrošedý s chondrami barvy železovité a nažloutlé, s tyčinkami troilitu;<sup>5)</sup> zápach po sirovodíku byl zřetelný. Vážil 30 gr a měl specif. hmotu 3·4 gr. Druhého dne po tom vypravil se Reichenbach s 25 dělníky do lesů k Závisti — našli dva aerolity. Třetího dne našli jeden kámen vážící 87·5 gr, zajímavý tím, že neměl na povrchu průlomů, které vznikají částečným tavením povrchové vrstvy. Příští dny našli ještě 4 kameny, které obsahovaly uvnitř železná jádra velikosti hrachu. Celkem bylo druhou výpravou nalezeno 7 aerolitů v úhrnné váze 280 gr.

Blanské meteority označoval Reichenbach jako unika. Svým složením (obsahují mnoho *Ni* a *Fe*) jsou na přechodu mezi meteority kamennými a železnými. Vlastní hmotou je směs labradoru a amfibolu s tmavorezavými prsteny. Uvnitř jsou chondry složené ze železa a jeho sirníků. Kromě toho obsahují chromit a poměrně vysoké procento *Ni*. Vložky železa jeví zřetelně Widmannstättenovy obrazce. Na povrchu jsou zjevné kruhovitě valy, vzniklé roztavením při pádu (piezoglypty). Celková struktura je oolitická. I malé kuličky uvnitř jeví se pod mikroskopem jako složené z ještě menších zrnek, které obsahují železo a kyz železný. To by nasvědčovalo domněnce, že tyto nejmenší částičky byly kdysi samostatnými prášky kosmickými. Názory, vysvětlující vznik meteoritů, se však do té míry různí, že nelze podati výkladu, proti němuž by nebylo námitek.<sup>6)</sup>

Nalezené kameny blanské se rozešly po sbírkách. Jeden kus je ve Vídni, jiné v Berlíně, Stockholmě a New Havenu. Také české museum v Praze má kousek, vážící 19 gr.

\*

Pád meteoritů se váže k datu 25. listopadu 1833. Nemohli bychom hledati souvislost s rozpadovými produkty Bielovy komety? Během deště létavic 27. listopadu 1885, jenž souvisel s Bielovou kometou, spadl aerolit v Mazapil v Mexiku. Dne 16. listopadu 1902 praskl v zenitu nad Magdeburkem meteor, jehož radiační bod ležel blízko radiantu Bielid. Je zjištěno, že dávno před r. 1845—46, kdy

<sup>5)</sup> Troilit, sirník železnatý, celkem shodný s pozemským pyrrhotinem.

<sup>6)</sup> Viz: Gruss: »Z říše hvězd«, str. 600.



nastalo rozdělení komety, se ukázaly meteority této dráhy; již v r. 1798 způsobily déšť létavic.<sup>7)</sup> Doba do r. 1833 by stačila, aby roj meteorů tak se roztáhl, že by bylo možné setkání meteorů se Zemí 25. listopadu, i když průsečík Bielid a dráhy zemské ležel v té době v bodě, kde se Země nachází na konci listopadu. Bylo by nutno vyšetřiti, je-li něco známo o radiačním bodě blanského meteoru, po případě, jakého řádu byla jeho polybová rychlost.<sup>8)</sup>

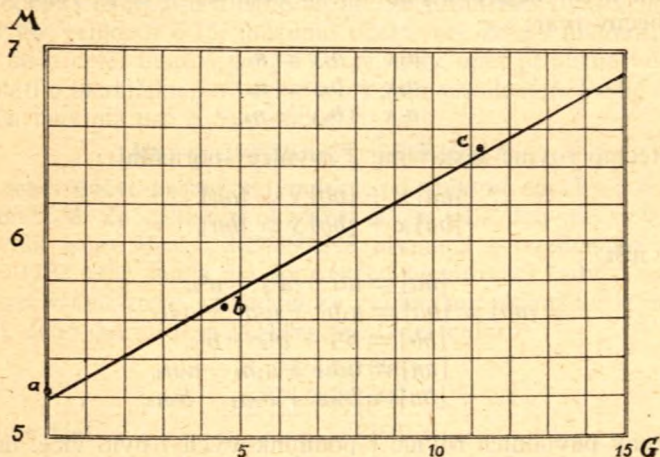
Dr. B. HACAR, Prostějov:

## Průběh světelných změn cefeidy S Sagittae.

(Ze sekce pozorovatelů proměnných hvězd při Čs. spol. astron.)

(Dokončení.)

A. *Metoda grafická.* Na čtverečkový nebo milimetrový papír nakreslíme pravouhlou soustavu a nanese pak na vodorovnou osu stupně ( $g$ ), na svislou velikosti ( $m$ ) na př. tak, že 1 dílek na ose vodorovné =  $1^g$  a 1 dílek na ose svislé =  $0.2^m$ . V této soustavě bude každé srovnávací hvězdě náležeti bod a to:  $a$  (0.0, 5.23),  $b$  (4.6, 5.67),  $c$  (11.2, 6.50). Kdyby pozorování byla bezvadná a údaje katalogu zcela přesné, ležely by tyto body na přímce. Ve skutečnosti se poněkud odchyľují od přímky, bod  $b$  na př. neleží přesně na spojnici  $ac$ . Ale odchylka ta je dosti malá, shoda pozorování s katalogem



Obr. 1.

$$m = x + yg$$

<sup>7)</sup> Viz: Newcomb-Engelmann: »Populäre Astronomie« (1921), str. 504., Weis-Jeništa: »Atlas hvězdného nebe«, str. 43.

<sup>8)</sup> Proti hledání původu aerolitů v disgregaci komet je mnoho námitek. Snad prý mají původ mimo sluneční soustavu. (Viz Gruss »Z říše hvězd«, 613. str., a j.) Otázka tato je stále otevřená.



tedy dobrá. Položíme-li mezi body přímku tak, aby její odchylky od nich byly co nejmenší, vidíme, že seče osu  $M$  ve výšce asi  $5 \cdot 20^m$ . To je tedy opravený »bod nulový« naší stupnice (místo  $5 \cdot 23^m$ ). Aby přímka byla určena, potřebujeme ještě jeden její bod. Jak z obr. 1. patrně, jest to asi bod  $(14 \cdot 0, 6 \cdot 80)$ . Vidíme, že na vzdálenost  $14 \cdot 0^g$  od svislé osy přímka vystoupila o  $1 \cdot 60^m$ , má tedy »stoupání«  $1 \cdot 60 : 14 \cdot 0 = 0 \cdot 114$ . Jinými slovy: Přírůstků jasnosti o 1 odhadní stupeň odpovídá přírůstek o  $0 \cdot 114$  hvězdné velikosti, neboli zkratka  $1 g = 0 \cdot 114^m$ . Mezi velikostí  $m$  a stupněm  $g$  platí tedy vztah:

$$m = 5 \cdot 20 + 0 \cdot 114 g.$$

Dosazujeme za  $g$  hodnoty sloupce » $g$ «, obdržíme hodnoty sloupce » $m$ «. Shoda mezi odhady a fotometrickými velikostmi nebývá vždy tak dobrá jako v našem případě, takže nelze pak vždy zcela snadno položit mezi body přímku nejlépe vyhovující. V takových případech nutno se uchýlit ke spolehlivější metodě početní.

B. *Metoda početní.*<sup>2)</sup> Předpokládejme, že mezi velikostmi  $m$  a stupni  $g$  platí lineární vztah  $m = x + yg$ . Pak máme pro stanovení veličin  $x$  a  $y$  tři rovnice:

$$\begin{aligned} x + 0 \cdot 0 y &= 5 \cdot 23, \\ x + 4 \cdot 6 y &= 5 \cdot 67, \\ x + 11 \cdot 2 y &= 6 \cdot 50, \end{aligned}$$

tedy víc než je třeba. Tohoto přebytku můžeme však právě užití, abychom určili nejpravděpodobnější hodnoty  $x$  a  $y$ . Naše rovnice mají obecný tvar:

$$\begin{aligned} a_1 x + b_1 y &= n_1, \\ a_2 x + b_2 y &= n_2, \\ a_3 x + b_3 y &= n_3. \end{aligned}$$

Z těchto rovnic sestavíme 2 rovnice »normální«:

$$\begin{aligned} [aa] x + [ab] y &= [an], \\ [ba] x + [bb] y &= [bn]. \end{aligned}$$

Tu jest:

$$\begin{aligned} [aa] &= a_1^2 + a_2^2 + a_3^2, \\ [ab] &= [ba] = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3, \\ [bb] &= b_1^2 + b_2^2 + b_3^2, \\ [an] &= a_1 n_1 + a_2 n_2 + a_3 n_3, \\ [bn] &= b_1 n_1 + b_2 n_2 + b_3 n_3. \end{aligned}$$

Kdyby původních rovnic (»podmínkových«) bylo více, na př. 4, tu obdobně:

$$[aa] = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 \text{ atd.}$$

V našem případě budou tedy normální rovnice:

<sup>2)</sup> O d v o z e n í této metody »nejmenších čtverců« nelze podati v rámci tohoto článku. V té věci odkazují čtenáře na příslušné učebnice. Postačitelý výklad lze naléztí též na př. v knize Hevelius, vyd. *Plassmann*, dále ve známých učebnicích sférické astronomie (Brünnow, L. de Ball).



$$3\cdot0 x + 15\cdot8 y = 17\cdot40,$$

$$15\cdot8 x + 146\cdot6 y = 98\cdot88.$$

Z těchto rovnic plyne  $x = 5\cdot20$ ,  $y = 0\cdot114$  a tudíž:

$$m = 5\cdot20 + 0\cdot114 g$$

v dokonalé shodě s výsledkem grafickým.

Máme tedy pro srovnávací hvězdy:

	P. D.	Š.	P.D.—Š.
$\zeta$	5·23 <sup>m</sup>	5·20 <sup>m</sup>	+ 0·03 <sup>m</sup> ,
11	5·67	5·72	— 0·05,
9	6·50	6·48	+ 0·02,

kde poslední sloupec podává rozdíly mezi hodnotami fotometrickými (P. D.) a velikostmi plynoucími z pozorování p. Šedého; jak patrné, jest shoda jistě plně uspokojující.

Ovšem jsou výjimečné případy, kdy upouštíme od tohoto »vyrovnávacího počtu«. Tak u hvězd »nových« a někdy i u dlouho-periodických typu Mira Ceti, je-li totiž pozorování příliš málo, než aby bylo lze zbudovati z nich spolehlivou stupnici srovnávacích hvězd a jsou-li světelné změny velmi značné, takže menší chyby pozorovací nepadají na váhu.

Obraťme se nyní ke sloupci »fáze«. O hvězdě S Sagittae je známo, že její změny i světelná křivka se vyznačují značnou pravidelností a stálostí. Jsme-li však oprávněni předpokládati tyto vlastnosti, můžeme patrně přenést pozorování kdykoliv vykonaná do téže epochy. Pozorovali-li jsme na př., že proměnná byla v jul. datu 2424372·389 velikosti 5·75, můžeme očekávati, že po uplynutí  $n$  period ( $n$  číslo celé) bude v t é ž e fá z i, tedy opět přibližně vel. 5·75. Totéž platí o okamžiku o  $n$  period na z p ě t vzdáleném. Podle V. J. S. jest doba maxima pro S Sge dána:<sup>3)</sup>

$$Max = 2409863\cdot338 + 8\cdot381615 E,$$

kde  $E$  značí počet period uplynulých od »hlavní epochy«, t. j. Jul. d. 2409863·338. Za základní okamžik  $t_0$ , na něž budeme vztahovati fáze, zvolil jsem  $Max = 2424380\cdot295$  plynoucí z uvedeného vztahu pro  $E = 1732$ , jenž spadá asi doprostřed pozorovací řady. Vezměme nyní pozorování, které vzhledem ke zvolenému okamžiku je nejbližší. Jeho datum jest 2424380·396. Odečtením:

$$\begin{array}{r} 2424380\cdot396 \\ - 2424380\cdot295 \\ \hline \end{array}$$

dostaneme fázi 0·101

Pro další pozorování plyne fáze:

$$\begin{array}{r} 2424385\cdot344 \\ - 2424380\cdot295 \\ \hline 5\cdot049 \end{array}$$

<sup>3)</sup> Srov. Maškova Hvězdářská ročenka 1925. Str. 109. V ročence jest však udán S. E. Č.



Vezmeme-li však pozorování později vykonané, na příklad 2424407·292, tu přesvědčí nás krátká úvaha, že datum toto je vzdálenější o více než 3 periody od základního okamžiku  $t_0$ . Připočteme tudíž k základnímu okamžiku 3 periody a dobu  $t_0 + 3P$  teprve odečteme od data pozorování. Dostaneme tak fázi = 1·852. K datům pozorování vykonaných před základním okamžikem přičteme periodu (nebo příslušné násobky její) a pak teprve odečteme od  $t_0$ . Na př.:

$$\begin{array}{r}
 \text{pozorování dne } 2424301\cdot424 \\
 + 10P = \quad \quad \quad 83\cdot816 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 2424385\cdot240 \\
 - 2424380\cdot295 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 4\cdot945
 \end{array}$$

Když jsme takto vypočetli fáze pro všechna pozorování, můžeme přikročiti k narýsování světelné křivky. Při tom nanášíme fáze jako úsečky na osu vodorovnou, stupně nebo velikosti na osu svislou. Body, jež jsme tak obdrželi, proložíme pak křivku k nim co nejlépe se přimykající. Obyčejně shledáme, že křivka pro velikosti neshoduje se průběhem přesně s křivkou pro stupně. Příčinou těchto odchylek — někdy i dosti značných — nejčastěji bývá opět chyba intervalová.

Ještě na jednu nesnáz dlužno tu upozorniti: body, jimiž máme proložit křivku ať pro stupně nebo velikosti, jsou rozptýleny dosti daleko od sebe, takže vésti křivku co nejlépe vyhovující není nikterak snadná věc. Z těchto rozpaků pomůžeme si tím, že periodu rozdělíme na určitý počet stejných dílů a v těchto dílech obsažená pozorování seskupíme v aritmetické průměry jak co do fáze, tak co do jasnosti. V našem případě rozdělil jsem periodu na 17 dílů a to 16 dílů po  $0\cdot5^d$  a jeden něco menší  $0\cdot38^d$ . Následující dvě tabulky udávají v 1. sloupci příslušný díl periody, ve 2. aritmetický průměr fází do toho dílu spadajících, ve 3. arit. průměr příslušných  $h$  v  $ě z d n ý c h v e l i k o s t í$ , ve 4. počet pozorování, z nichž průměry utvořeny.

#### I. 1924.<sup>4)</sup>

0·000—0·500	0·230	5·64 <sup>m</sup>	5
0·500—1·000	—	—	—
1·000—1·500	1·266	5·83	3
1·500—2·000	1·595	5·65	2
2·000—2·500	2·326	5·68	8
2·500—3·000	2·764	5·79	2
3·000—3·500	3·243	5·93	4
3·500—4·000	3·724	5·94	6
4·000—4·500	4·320	6·00	5
4·500—5·000	4·678	6·15	5
5·000—5·500	5·257	6·25	5

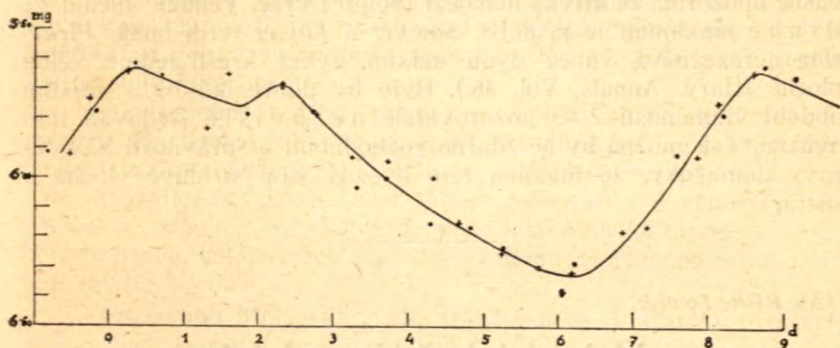
<sup>4)</sup> Tato tabulka »normálních svítivostí« pro 1924 je odvozena ze 64 pozorování. Pro úsporu místa pozorování ta zde neuvádím a omezují se jen na tuto tabulku.



5·500—6·000	—	—	—
6·000—6·500	6·209	6·31	3
6·500—7·000	6·871	6·18	3
7·000—7·500	7·183	6·16	3
7·500—8·000	7·872	5·92	2
8·000—8·382	8·173	5·74	8

II. 1925.

0·000—0·500	0·350	5·61 <sup>m</sup>	5
0·500—1·000	0·699	5·65	6
1·000—1·500	—	—	—
1·500—2·000	1·852	5·78	1
2·000—2·500	2·302	5·69	2
2·500—3·000	2·720	5·77	6
3·000—3·500	3·314	6·04	2
3·500—4·000	3·717	6·00	3
4·000—4·500	4·309	6·15	1
4·500—5·000	4·844	6·17	3
5·000—5·500	5·258	6·23	5
5·500—6·000	5·709	6·30	3
6·000—6·500	6·205	6·28	4
6·500—7·000	6·618	6·37	1
7·000—7·500	—	—	—
7·500—8·000	7·644	5·92	2
8·000—8·382	8·234	5·77	2



*Světelná křivka cefeidy S Sagittae*

+ + + 1924  
• • • 1925

Obr. 2.

Takto odvozené fáze a velikosti nazýváme normálními. Jimi jest dána normální křivka světelná pozorované hvězdy pro příslušné období.

Z grafického zobrazení je patrné, že obě křivky dosti těsně k sobě přiléhají, takže bychom po případě mohli obě tabulky i obě křivky sloučiti v jednu.<sup>b)</sup> Jak by se to stalo, čtenář snadno nahlédne, takže mohu, doufám, od bližšího výkladu upustiti.

<sup>b)</sup> V grafu obr. 2. naryšována vskutku je diná křivka. Možno při tom dbáti i v á h y jednotl. bodů (počtu přísluš. pozorování). To zde učiněno jen zhruba.



Z obou křivek souhlasně se jeví malé opoždění vůči efemeridě V. J. S. Toto opoždění lze z grafu odhadnouti asi na  $0\cdot300^d$  pro obě křivky. Máme tedy n o r m á l n í m a x i m a :

$$1924 M = 2424020\cdot185$$

$$1925 M = 2424380\cdot595$$

a dále:

$$M - m = 2\cdot3.$$

V. J. S. udává  $M - m = 2\cdot43$ .

Zmínky zasluhuje též podružné maximum, jež souhlasně u obou normálních křivek se vyskytuje ve fázi asi  $2\cdot3$ , tedy asi 2 dny po hlavním maximu.

Pro svítivosti hvězdy vyčteme z grafu:

$$\text{Hlav. max.} = 5\cdot63^m \text{ Potsd.}$$

$$\text{Vedl. max.} = 5\cdot68$$

$$\text{minimum} = 6\cdot32$$

Světelná křivka má zajímavý průběh: vedlejší maximum dosahuje téměř výše maxima hlavního. Zjev tento byl častěji předmětem studia. První podrobný rozbor jeho podal r. 1893 *Yendell*, jenž současně upozornil, že křivka nenáleží typu  $\beta$  Lyrae. *Yendell* shledal, že druhé maximum je jasnější. *Sawyer* a *Luizet* tvrdí opak. *Pickering* nerozeznává vůbec dvou maxim, nýbrž kreslí jediné, velmi ploché (*Harv. Annals*, Vol. 46.). Bylo by dobře, kdyby v příštím období viditelnosti 2—3 pozorovatelé nezávisle sledovali tuto hvězdu. Tak možná by se zdařilo rozhodnouti o správnosti *Sawyerovy* domněnky, že maxima této hvězdy jsou střídavě plochá a ostrá.

---

JAN BOR, Louny:

## Malajské hvězdoznalství.

V jednom ze svých článků jednajících o řecké astrognosii zmínil jsem se též o sféře malajské. Malajci — podle úsudku jedněch samostatné plémě lidské, podle jiných jenom součást plemene žlutého s určitými odlišnými známkami — jsou obyvateli ostrovů rozstříknutých od břehů Východní Indie až do končin amerického západu. Prosluli jako odvážní plavci, kteří na svých kocábkách po jedné nebo po obou stranách břevny zatížených se pokusili s úspěchem brázditi všemi směry vlny Tichého okeánu. Mají proto smysl pro znalost hvězd velice vyvinutý a jejich hvězdoznalství nejeví příbuzenství ani s indickým ani s čínským, ačkoliv s oběma národy se stále stýkali. Způsob, jak dělí hvězdnaté nebe na hvězdy a jejich skupiny, jest úplně samorostlý a vykazuje na jednotlivých ostrovech odlišné zvláštnosti. Do jaké míry jdou tyto rozdíly, pro nedostatek



obširnějších zpráv rozhodnouti nemožno. Jisto jest jenom, že astrognosie Malajcům byla důležitou oporou při jejich nočních plavbách, které ze vrozeného pudu stěhovavého podnikali do neznámých končin Tichého okeánu.

O hvězdoznalství malajském máme nejvíce zpráv od Karolinských ostrovanů, kteří podle hvězd se dovedli jako mořeplavci pohybovati na prostofe dosti rozsáhlé. Plavby své podnikali pro výměnu zboží v určitých dobách ročních v obdélníku 1890 *km* dlouhém a 445 *km* širokém.<sup>1)</sup> Jednotlivé ostrovy jsou tu až 370 *km* v přímé čáře od sebe vzdáleny,<sup>2)</sup> takže bez hvězd nebylo by možno plavbu řídit. Proto znalosti jednotlivých hvězd a souhvězdí se zde přisuzuje veliká důležitost a ve zvláštních školách se nadějní mladíci vyučují nauce o hvězdách, jakož i o způsobu, jak možno polohy jejich užití při stanovení žádaného směru. K tomuto účelu slouží otáčecí tabule, kde zrna kukuřičná značí hvězdy a čep Polárku. Tím se hledí budoucím lodivodům obraz hvězdného nebe co nejlouběji vštípit v paměť.

Znalost hvězd se tu hlavně předpokládá u náčelníků kmene, neboť tato vlastnost jim dodávala mezi soukmenovci vždycky nevšední vážnosti a úcty. Vyšetřilo se, že jeden náčelník znal jménem 23 hvězdy a souhvězdí, z oběžnic pak Venuši a Jupitera. Takový lodivod položiv si na plochou dlaň dřevěnou hůlku určitým směrem, se domnívá, že tímž způsobem loď svoji řídí jako dnešní kormidelník kompasem.

Nejpodrobnější zprávy máme o znalosti hvězd u obyvatelů ostrovů Mortlockských v souostroví Karolinském. Znalci tohoto umění slují zde *paláuu*,<sup>3)</sup> kteří mezi domorodci si dovedli zachovati vynikající postavení. Jsou skoupí sdělovati své vědomosti cizincům a namnoze jména hvězd berou jako hluboké tajemství s sebou do hrobu. Čítají všech souhvězdí celkem 33 a jména jejich udávají takto:

1. *Fusamakit* (Polárka), 2. *Óla* (Medvědice), 3. *Áramoy* (Arktur), 4. *Žen* (Sev. Koruna), 5. *Meezyzik* ( $\nu$ ,  $\xi$ , o Herk.), 6. *Móel* ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$  Lyry), 7. *Méeylap* ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  Orla), 8. *Sepiy* ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  Del.), 9. *Sóta* ( $\alpha$  Hřiběte), 10. *Pinensóta* ( $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\nu$ ,  $\xi$  Labuti), 11. *La* ( $\alpha$  Andromedy a  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\eta$ ,  $\mu$  Peg.), 12. *Mériker* (Plejady), 13. *Ku* (Beran), 14. *Úun* (Aldebaran), 15. *éffen* (sever) *eu Úun* ( $\alpha$ ,  $\beta$  Vozky), 16. *Élluel* (Orion), 17. *Mánun Kitu* ( $\alpha$ ,  $\beta$  Blíženců), 18. *Man* (Sirius), 19. *Póun Man* (Prokyon), 20. *Již* ( $\alpha$ ,  $\eta$ ,  $\gamma$ ,  $\xi$  Lva), 21. *Inuelikak* ( $\nu$ ,  $\pi$ , o Panny a čtverec vyplněný hvězdami 5. velikosti téhož souhv.), 22. *Apin Sópouel* (Klas), 23. *Sópouel* ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$  Krkavce), 24. *Eonmás* ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\theta$  Poln.), 25. *Túmúr* (Antares), 26. *Mesažen* ( $\beta$ ,  $\epsilon$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  Zajíce

<sup>1)</sup> Dle dopisu jesuity P. Pavla Claina k řádovému generálu, datovaného ze dne 10. června 1697.

<sup>2)</sup> Obyvatelé z Uley přišli po moři na ostrov Guam, urazivše vzdálenost 630 *km*!

<sup>3)</sup> Jest hvězdářem, zeměpiscem, kalendářem i lodivodem svých krajanů.



a z Centauri), 27. *Ueyan* ( $\alpha, \pi, \delta, \beta, \gamma$  Štíra, 28. *Faluš* ( $\alpha, \beta$  Cent.), 29. *Ténup* (Jižní Kříž), 30. *Méeylap en éffen*, 31. *Ukenik*, 32. *Soropuel en éffen* a 33. *Pešeylam*.<sup>4)</sup> Poslední čtyři souhvězdí jsou dnes polohou neznámá a o posledním pak se vypravuje, že poloha tam umístěných stálic podobala se ploché ruce, při čemž jednotlivé hvězdy rozloženy byly jako prsty ruky. Dnes známost o tomto souhvězdí upadla načisto v zapomenutí. Podle tradice skupina ona ležela prý mezi Orionem a ranní dálkou Krkavce.

Jmenované hvězdy i souhvězdí mají značnou důležitost pro obyvatelstvo souostroví Mortlocku. Především řada jich jest uvedena ve spojitost s jejich kalendářem. Měsíce mají zde totiž jména po souhvězdích, která za jitra před Sluncem vycházejí nebo hned po západu Slunce klesají pod obzor. Ježto však jest více souhvězdí nežli měsíců, tedy jméno měsíční se odvozuje od hlavní hvězdy nebo zůstane nerozhodnuto; jmenuje se v rozličných dobách rozličně. Na př. 1. měsíc sluje *Již* (Lev), 2. *Sorópuel* (Krkavec) 3. *Aramóy* (Arktur), 4. *Túmur* (Antares), 5. *Meyžik* (Herkules), 6. *Méeylap* (Orel), 7. *Sóta* nebo *Sépey pinen sóta* nebo *Pinen sóta* (Hřibě, Delfin nebo Labuť), 8. *La* (Pegas), 9. *Ku* (Beran), 10. *Mériker* (Plejady), 11. *Úun-elluel* (Aldebaran a Orion), 12. *Man* (Sirius).<sup>5)</sup>

S hvězdami spojovány jsou zjevny meteorologické, připadající do dob těchto měsíců. *Túmur* (Antares) přináší prý silný severní vítr, *Ku* (Beran) východní a *Úun* (Aldebaran) zvětšuje jejich oslabení. Doba, kdy *Túmur* večer zapadá, jest čas jihozápadních větrů a často obávané bouře *mal mal*. Naopak východ Plejad se pokládá za předzvěst dobrého počasí, jestliže tehdy nenastanou bouře.

S větry souvisí v Tichém okéaně také mořské proudy určitého směru, což má pro plavce neocenitelnou důležitost, ježto jim tato okolnost velice napomáhá při plavbě. Aby však se neuchýlili s pravé cesty, jest jim, nemajícím kompasu, držeti se jedině hvězd. Obzor se zde jako u nás dělí na 4 kvadranty, vymezené čarou rovnodenní a polední. První sluje *onošárlo* (od *onošar* = přímý) a druhá *iyás ebónok* (od *ebonok* = křížem). Konec první sluje *étun* a leží v *opu éte* (východu hvězdy) a jejím znakem na obzoru — *nálúa* — jest bod Orlova východu — *mé eylap*. Protilehlý konec — *lótou*, kde je *atúrula* (západ hvězd) vyznačen jest bodem Orlova západu. Polední čára končí jednak v Polárce — *túsamakit* — a jeho polovice se zove tu *éffen* (severní), kdežto druhá *yer* (jižní). Jsou to čtyři základní body obzorové, s našimi úplně shodné. Dráhy hvězd, počínaje poledníkem, mají svá zvláštní jména; na V. slují *iyás en teáten* nebo *féyten*, na Z. *téatul* od slova *atolon*, *tólon*, *atúrula*. Směry k těmto bodům, kde dráhy hvězd se kříží s obzorem, jsou díly Karolinského kompasu a jejich větrojevu.

Jesuita P. Cantova tvrdí, že obyvatelé Karolin měli 12 směrů se zvláštními názvy; cestovatel Lütke čítá jich 12 nebo 24 a Louis

<sup>4)</sup> Pešen = noha a *lima* = ruka.

<sup>5)</sup> Jméno Sírivo po záp. Prokyona.



de Torres 28. Na Mortlocku jsou obvyklé 32 směry a utvořeny jsou východem a západem 15 hvězd na V a Z; 7 hvězd jest na severu a 7 na jihu. Podle hvězd se jmenují strany světové, na př. *húsamakit* (Polárka) S, *óla* (Medvědice) SSV, *mériker* (Plejady) SVkV, *mé-eylap* (Orei) V atd. Jižní Kříž jen v poledníku se hodí k orientaci a sluje v této podobě *aiónouan*; kdežto směr se zove *ténup* nebo *lálulaš* po jméně téhož souhvězdí při východu.

Potud o astronomii ostrovanů Mortlockských. Jak jest uspořádána nauka u jiných Polynesianů, o tom není nyní náležitých dokladů.

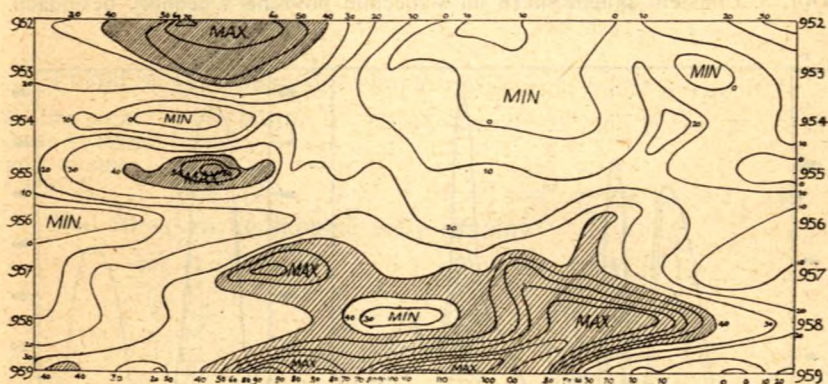
V. GUTH, Smichov:

## Sluneční činnost v první polovici roku 1925.

(Zpráva sekce pro pozorování Slunce při Č. A. S. v Praze.)

(Dokončení.)

Tento slovný popis nám v jiném tvaru staví před oči isopleťový diagram (obr. 2.), který tvoří pokračování 2. obr. Ř. H. VI., str. 98. Jasně znázorňuje nepatrnou činnost 954. periody a značný vzrůst v periodách posledních.

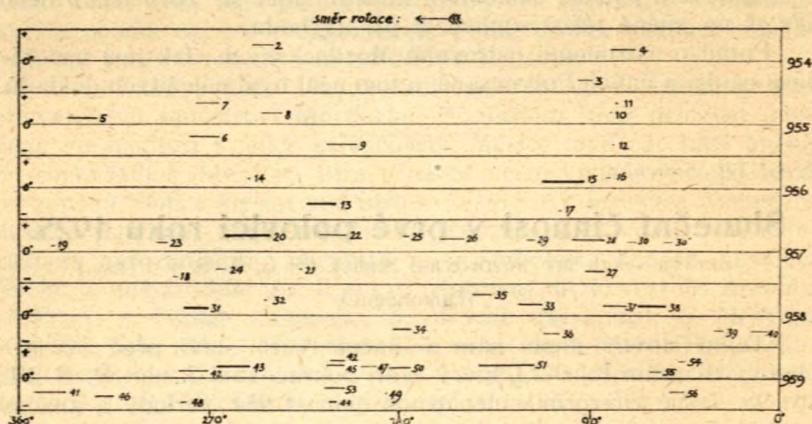


Obr. 2. Isopleťový diagram pro první polovici r. 1925.

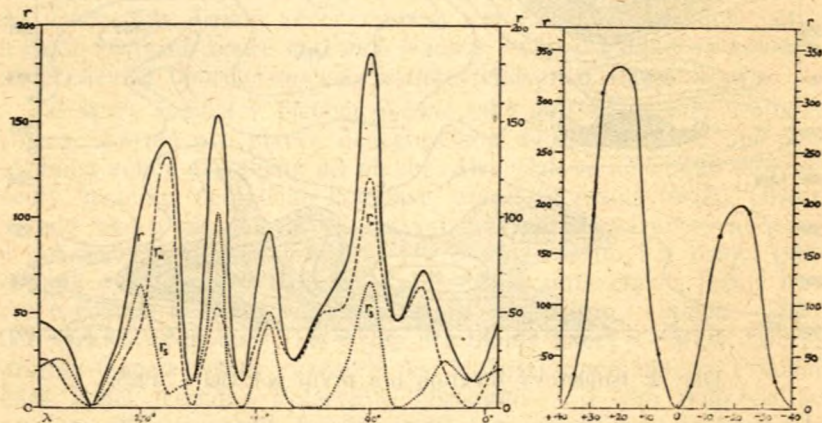
Příčina tohoto kolísání vězí v okolnosti, jak jsou rozděleny skupiny skvin po slunečním povrchu v jednotlivých periodách. Na základě posíčních pozorování p. Chudoby a auktora byl sestaven obr. 3. Podává nám po řadě umístění jednotlivých skupin. Každý obdélníček značí rozvinutý povrch sluneční určité periody; středem obdélníčku prochází sluneční rovník; nahoře zakončen jest  $+40^\circ$  heliocentrické šířky, dole pak  $-40^\circ$  hel. š. Vlevo je heliocentrická délka  $360^\circ$ , uprostřed  $180^\circ$ , vpravo  $0^\circ$  (toto obrácené seřazení je odůvodněno ubýváním délek s časem). Skupiny vyznačeny jsou schematicky různě silnou a různě dlouhou čárkou, podle toho, jaký



počet obsahovaly (čím větší, tím čára je silnější) a jaký délkový rozsah zaujímaly; malá čísla označují pořadové číslo skupiny. Přehled zřetelně prozrazuje, které skupiny byly příčinou vzrůstu relativních čísel. Tak na př. hlavní max. v otočce 955. vyvolala 6. skup., v 956. čís. 13 a 15, v 957. čís. 20 první, čís. 27 a 28 druhé max.



Obr. 3. Umístění skupin skvrn na slunečním povrchu v jednotl. periodách.



Obr. 4. Rozdělení relat. čísel v délce.

v 958. čís. 31 první, druhé max. hlavně čís. 38 vedle skupin čís. 33, čís. 35 a čís. 37; v 959. konečně čís. 43 a nakupení čís. 45, 52, 50, 53 a 44, 51. Všimneme-li si poloh těchto skupin, shledáme, že je můžeme seskupiti hlavně kol 4 bodů. Jsou to: na severní polokouli v heliocentrické šířce  $20^{\circ}$  body s délkou  $90^{\circ}$  a  $250^{\circ}$ , na jižní polokouli v šířce  $-25^{\circ}$  body s délkou  $90^{\circ}$  a  $210^{\circ}$ . Srovnáme-li tyto s rokem 1924, shledáme, že již tam se u p l a t ň o v a l poruchový pás



mezi 240° až 320°, který má letošního roku své pokračování v pásu 210° až 250°. Pás 90° je nový a vystupuje teprve v 956. periodě. Před ní ukazovala nejmenší aktivitu, neboť, jak z isopleťových diagramů patrně, v periodě 951.—955. relativní číslo bylo blízko 0. Jako vedlejší poruchový pás možno označiti 170°, jak na severní, tak na jižní polokouli. Tyto pásy ukazuje zřetelně i obr. 4., který podává rozdělení relativních čísel v 1925 I. v délce na severní ( $r_N$ ) i jižní ( $r_S$ ) polokouli, a i na obou zároveň ( $r$ ) a obr. 5., který podává nám již známé charakteristické rozdělení v šířce.

Pokud se týče vzniku skupin, podává nám o tom obraz tato tabulka:

Z 59 pozorovaných skupin (v závorkách udány případy nejisté):

- 25 (+ 3) skupin se vynořilo na východním okraji Slunce,
- 23 (+ 8) » zapadlo na západním okraji Slunce,
- 27 (+ 4) » vzniklo na přivrácené desce Slunce,
- 22 (+ 6) » zaniklo na přivrácené desce Slunce.

Totožnými shledány skupiny:

2 ≡ 8	23 ≡ 31 ≡ 42
9 ≡ 13 ≡ 21	29 ≡ 33 ≡ 51
10 ≡ 15 ≡ 28 ≡ 37	34 ≡ 49
14 ≡ 20 ≡ 32	44 ≡ 58
16 ≡ 30 ≡ 38	48 ≡ 57
17 ≡ 27	

Pokud se týče bohatství skupin na skvrny, budiž uvedeno:

Maxim. počet skvrn ve skup. mělo skupin t. j. v %	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	> 35
	24	13	9	4	2	2	3	1
	41·5	22·4	15·5	6·9	3·4	3·4	5·2	1·7

Nad 20 skvrn ve skupině měly skupiny:

čís. 51 . . . . .	22 skvrn (11. VI.)
» 33 . . . . .	25 » (15. V.)
» 13 . . . . .	26 » (18. III.)
» 43 . . . . .	27 » (5. VI.)
» 31 . . . . .	31 » (7. V.)
» 20 . . . . .	32 » (12. IV.)
» 38 . . . . .	33 » (25. V.)
» 15 . . . . .	38 » (27. III.)

Velikostí vynikaly střední skvrny ve skupině:

	rozměry:	v	" v 10 <sup>3</sup> km	v pol. plocha v		v prů-
				řezech*	řezech*	
čís. 6. (11. II.)	polostín			řez	řez	řez
		{ max. 36·8	26·4	4·14	200	1·57
		{ min. 28·6	20·5	3·22		
	dvojitě jádro	{ max. 17·3	12·3	1·94	57	0·45
		{ min. 8·7	6·2	0·98		
čís. 13. (16. III.)	polostín	{ max. 40·6	29·2	4·59	642	5·06
		{ min. 39·0	28·0	4·40		

\* plocha průřezu  $\delta = 127 \cdot 10^6 \text{ km}^2$ .



	jádro	{ max. 12·8 min. 12·2	{ 9·2 8·8	{ 1·45 1·38	81	0·64
čís. 31. (5. V.)	polostín	{ max. 50·9 min. 45·0	{ 37·2 32·9	{ 5·84 5·16	960	7·55
	jádro	{ max. 20·6 min. 20·2	{ 15·0 14·8	{ 2·36 2·32	110	0·87
čís. 42. (1. VI.)	polostín	{ max. 49·5 min. 31·1	{ 36·3 22·7	{ 5·70 3·58	824	6·49
	jádro	{ max. 16·1 min. 6·8	{ 11·8 5·0	{ 1·86 0·78	59	0·46
čís. 43. (5. VI.)	polostín	{ max. 61·0 min. 40·5	{ 44·7 29·7	{ 7·04 4·67	1000	7·88
	jádro	{ max. 29·0 min. 15·3	{ 21·3 11·2	{ 3·35 1·76	120	0·95

Pokud se týče činnosti fakulí, není tato činnost ještě příliš značná; větší počet fakulí objevil se na Slunci v druhé polovici dubna (18. IV.), 6 skupin a v polovici května (12. V.) 5 skupin. Podle sdělení prof. Wolfera i činnost protuberancí není dosud veliká.

Ke konci se zmiňují, že opět začíná oživovati domněnka o vzniku skvrn působením planet. Upozorňuji hlavně na Kritzingera (viz Sirius 1924 a j.) a na Malboureta (l'Astronomie 1925, str. 515). V podstatě jde o podobná zkoumání a úvahy, jako je naznačil již r. 1919 prof. Malíř (viz Věst. čes. astr. spol. 1919, čís. 6/7, str. 10). Malbouret na př. ukazuje, že vzrůst činnosti v únoru 1925 byl způsoben konjunkcí  $\varphi$ ,  $\varphi$ ,  $\varphi$ ; vzrůst v dubnu konjunkcemi  $\varphi$ ,  $\varphi$ ,  $\delta$  a předvídá značné zvýšení v lednu a únoru 1926, způsobené konjunkcemi  $\varphi$ ,  $\varphi$ ,  $\delta$ ,  $\varphi$ . Práce tyto nutno brát s jistou opatrností, neboť těžko někdy rozhodnouti, zda perioda je reálná nebo zda vznikla náhodně. Jistě jsou však hodny toho, aby jim byla věnována pozornost.

## Bibliografie.

*Dr. Rudolf Schneider:* Hodiny a hodinky. II. svazek »Knižovny přátel oblohy«, Praha 1926. Str. 57. Kč 9.—.

Neobyčejně důležitou, zajímavou a poučnou látku soustřeďuje tato s láskou a porozuměním sestavená knížka z pera našeho vynikajícího znalce v tomto oboru, pana dra Rudolfa Schneidera. ředitele čsl. Státního ústavu meteorologického v Praze. Každý, kdo má jen trochu zájmu a záliby v přesném čase a kdo dovede oceniti práci mechanickou, uvítá s radostí tuto publikaci. Svým obsahem se stane tato knížka nepostrádatelnou pro každého milovníka astronomie a přesných hodin, jelikož najde zde mnoho, co by musil s námahou vyhledávati z různých publikací, které nejsou mu snad někdy ani přístupné. Poutavě a stručně seznamuje auctor čtenáře — od nejprimitivnější časoměry počínaje — s nynějšími různými druhy času, s měřením jeho a s různými k tomuto účelu nutnými přístroji, kterých se



používalo a používá, až k nejmodernějším. Obširněji se zde dovidáme o přístrojích k udržování času, t. j. o hodinách a to od nejjednodušších až k dívům moderní přesné mechaniky, které jsou representovány kývadlovými stroji, jimž přísluší právem název: Strážce času. Kapitola: Jak posuzovati chod hodin bude mnohému majetníku »přesných« hodin jaksi rozčarováním — jest však nanejvýš poučná a užitečná pro hodináře, milovníka přesných hodin a zejména pro astronoma-amatéra, který má přesně znáti jakost a spolehlivost svého časoměru. Kdo nezakusil dříve nesnázi, spojených se získáním přesného času, přečte si s povděkem poslední velmi důležitou kapitolu o radiotelegrafických signálech časových — vymoženosti to posledních let, která umožňuje několikrát za den bez velkého nákladu stanoviti přesný stav hodin až na setiny vteřiny, čímž jest také usnadněno posouzení jakosti a spolehlivosti daného časoměru. Abecední seznam osobní i věcný, jakož i poukazy na publikace a odborné závody zvyšují účelnost této tak vzácné knížky, které bych přál rozšíření právem zaslouženého. Pokud je nám známo, neexistuje v cizí literatuře tak přístupně psaná knížka, vystihující moderní stav časoměru jako uvedená publikace. *Kare! Novák*

*Poznámka redakce.* Jak se dovidáme, byla pěkná knížka pana dra R. Schneidera velmi příznivě přijata naší veřejností, neboť je takměř už rozebrána. Dojde-li k novému vydání, doporučovali bychom, aby učiněna byla v ní poněkud podrobnější zmínka o nejdokonalějším časoměru astronomickém nyní existujícím, totiž o kombinaci »volného kyvadla« (free pendulum) se synchronisovanými sekundárními hodinami — slave clock — které k podivuhodné dokonalosti, jak pečlivým pozorováním zjistil ředitel hvězdárny edinburské, prof. R. A. Sampson, přivedl ředitel The Synchrone Comp. p. F. Hope-Jones.

## Zprávy ze Společnosti.

### Výroční schůze za správní rok 1925.

#### I. Protokol valné schůze ze dne 15. března 1926.

Valná schůze za správní rok 1925 se konala dne 15. března 1926 za účasti 35 členů v posluchárně prof. dra J. Svobody na Karlově nám. v Praze. Vzhledem k tomu, že se nedostavil plný počet členů vyžadovaný stanovami — čtvrtina všeho členstva — posečkáno bylo půl hodiny, takže začátek byl o 19. hodině.

P. předseda prof. *dr. Nušl* začal pořad jednání vzpomínkou na členy v uplynulém správním roce zemřelé. Během r. 1925 zemřeli: Dolenský Oldř., studující v Libuni a Krajc Josef, tovární dělník ve Slaném. Mimo to již v roce novém zemřeli: V. Košák, vrchní oficiál dráhy v Plzni a JUDr. Kazimír Pokorný, gen. ředitel buštěhradské dráhy v. v., místopředseda Společnosti. Přítomní povstáním projevíli úctu jejich památce.

*Zprávy funkcionářů* zahájil pan jednatel *Dr. O. Seydl*, jenž přečetl zprávu jednatelemskou, dále obširněji uvedenou. K této zprávě podotkl z řad členstva pan učitel *Anděl*, že postrádá v činnosti výboru z mi-



nulého roku populárních přednášek astronomických, jež by se měly opět pořádati. Na to odpověděl pan předseda, že jakmile bude doba příznivější, budou znovu uspořádány obvyklé cykly přednáškové. — O úpravě klementinské věže k časné návštěvě členstva uvádí ještě pan předseda, že na první informační a zahajovací návštěvu hvězdárny bude pražské členstvo sezváno písemně do některé z poslucháren Klementina. — Redaktoru »Říše hvězd« panu *dru. Maškovi* tlumočí pan předseda jménem Společnosti dík za obětavé a nezištné vedení časopisu. Nato zpráva jednatelská schválena.

Zprávu pokladní vzhledem k tomu, že pokladník pan Ing. *Borecký* dlel právě na pohřbu svého otce a nemohl tudíž osobně býti přítomen, přednesl administrátor p. *Kadavý*. (Podrobnosti viz dále.) Stručný výtah z účtu režie a časopisu přečetl pan předseda; bilance je příznivější než léta minulá; ke konci předčítá poznámky pokladníkovy o velikých členských nedoplatecích za příspěvky a časopis.

Zprávu revisorů účtů pp. *Kabrny* a *Šipka* přednesl revisor p. *Šípek*. Hospodářství v pokladně Společnosti a účtování shledáno bylo správným a revisori tudíž doporučují valné schůzi, aby pokladníku i výboru bylo uděleno absolutorium. K závěru podotýká p. *Šípek*, že by ministerstvo školství a národní osvěty mělo zvýšiti nynější subvenci (1500 Kč) v peníz důstojnější a hodnější významu naší Společnosti. — Nato cbě zprávy, pokladní a revisorská, byly schváleny.

Zprávu knihovní přečetl knihovník p. *Schüller* (viz dále). Zpráva schválena bez debaty.

Volby provedeny byly aklamací. Zvoleni byli na dobu dvou let: za předsedu: p. prof. *Dr. Fr. Nušl*; za členy výboru: pp. *Ing. Borecký, K. Novák, Dr. Novotný, Dr. Seydl, Dr. Schneider*, prof. *Sýkora, Dr. Sourek*; za náhradníky: pp. *MgPh. Fischer, RNSt. Schüller*; za revisory účtů: pp. *Ing. Šimáček a J. Šípek*.

Dále přišly na pořad jednací návrhy výboru. První návrh se týkal stanovení výše příspěvků a předplatného. Výše příspěvků a předplatného pro rok 1926 má zůstatí táz jako v roce minulém. K tomuto návrhu rozvinula se čilá debata mezi členy výboru i členstvem. Pan Ing. *Štych* totiž poznamenal, že by příspěvky se během doby měly opět snižovati. Rovněž p. učitel *Anděl* byl by pro to a navrhuje, aby výbor hledal také jiné prameny příjmů, jako subvence od pana presidenta republiky nebo od továrníka *Bati*, jenž kdysi nám slíbil podporu. Jinak, že by vlivem nynějších příspěvků mohl nastati úbytek členstva, který již nyní se jeví. Zároveň se pozastavuje nad tím, že v roce 1925 bylo pořádáno jen pět schůzí výboru.

Pan předseda podotýká, že výbor učiní, co bude v jeho moci, a bude vděčen všem, kdož mu přispějí ku pomoci dobrou radou. Jednatel *Dr. Seydl* reaguje na poznámku o výborových schůzích a vysvětluje, že schůze byly pořádány vždy, když se nahromadil materiál. V počtu členstva není úbytku, nýbrž naopak členů přibýlo. K tomu dodává p. *Dr. Böhm* z řad členstva, že i kdyby úbytek byl, byla by to vlastně jen doba všeobecného úkazu i v jiných spolcích.

Revisor p. *Šípek* důrazně a věcně odmítá návrh pro pozvolné snížení členských příspěvků v době, kdy jsme konečně finančně soběstační. Ncbylo



by zdravým zjevem, kdybychom hradili režii jenom z příjmů tak nahodilých, jako jsou subvence a občasně dary, odstraňující deficity jen umělými kombinacemi ze dne na den. Ostatně naše členské příspěvky jsou skutečně nízké vzhledem k jiným spolkům. P. učitel *Anděl* přimlouvá se ještě za reorganizaci časopisu ve směru větší popularnosti obsahu »Říše hvězd«. Pak ujal se slova p. předseda, který podotýká, že v »Ř. H.« jsou nyní články opravdu pěkné a výběr i uspořádání obsahu originelní. Časopis může úspěšně konkurovat s cizími podobnými publikacemi. Uzavíraje debatu slíbil p. předseda, že o přednesených věcech bude výbor uvažovat a, kde bude třeba, zjedná nápravu.

Jako druhý návrh výboru přednesl p. předs. *Nušl* dotaz, zda by svolila valná schůze, aby náš hledač komet mohla státní hvězdárna umístiti v Ondřejově. Že by stroj bylo možno postavit v Praze, není naděje, ale v Ondřejově mohla by s ním observatoř pracovat; za bezpečí hledače ručí hvězdárna. Na druhé straně mohla by společnost žádati za to na ministerstvu, aby se jí odměnilo hojnější podporou. Návrh po některých vysvětleních byl schválen.

Volných návrhů nebylo a dotazy byly zodpověděny již v některých bodech programu.

Konec valné schůze byl ve 20 hod. 30 minut.

*Fr. Schüller* v. r., zapisovatel.

## II. Zpráva jednatelská za správní rok 1925.

Po práci minulých let, kdy výbor vedle činnosti ve Společnosti samé pracoval i na venek, mimo kruh členstva, pro nejširší obecenstvo, zdá se, že v tomto roce mimoděk položil váhu své činnosti jenom mezi členstvo. Poučen jsa finančními nezdary, opustil pořádání veřejných přednášek a omezuje se na kratší, ale pestřejší a častější přednášky na schůzích členských, jež jsou dnes již nutností. Nepouští však ani popularizační činnost se zřetele, a kdyby se naskytla vhodná příležitost, uspořádá přednášky pro širší obecenstvo opětně. V červnu 1925 byla uspořádána vycházka na hvězdárnu v Ondřejově.

Vydavatelské činnosti samostatné — kromě vydávání časopisu — letos nebylo. Pro členy opatroval spolek některé publikace vydané jinde. Redakci ročníku VI. vedl ochotně a bezplatně prof. dr. *Boh. Mašek*. Časopisu vyšlo šest čísel se sedmi přílohami obrazovými. Celkem 200 stran se 17 vycbrazeními v textu.

Členských schůzí bylo konáno sedm. Na nich bylo promluveno o pokrocích v astronomii, o nejnovějších zjevech, byly ukazovány některé zajímavé fotografie. Větší referáty se týkaly geodeticko-geofyzikálního sjezdu v Madridě roku 1924 a sjezdu Astronomické Unie roku 1925 v Cambridži.

Sekce pro pozorování meteoritů sebrala pozorování srpnových meteoritů a uveřejnila je v časopise. Podobně sekce pro pozorování Slunce sebrala materiál a připravila jej k publikaci. Sekci pro pozorování meteoritů vede pan *J. Klepešta*, sekci posléze jmenovanou vede pan *Vlad. Guth*. Členové sekce pro pozorování proměnných



h v ě z d zasílají svá pozorování p. prof. dr. *B. Hacarovi* v Prostějově, který zpracovaný materiál uveřejňuje.

Ve věci pozůstalosti po generálu M. Štefánikovi na Tahiti se Společnost snaží spolu s »Památníkem odboje« vykonati vše k převezení pozůstalosti do vlasti, pokud je v jejich silách. V této věci vyměnil jednatel několik dopisů s p. M. Řivnácem a s p. Amédetem, plantážníkem v Papeete, který je strážcem této pozůstalosti. Na základě těchto dopisů podnikne s »Památníkem odboje« potřebné kroky u vlády.

Laskavostí ředitele státní hvězdárny prof. dr. *F. Nušla*, předsedy Společnosti, bylo Společnosti dovoleno, aby jeden ze svých dalekohledů umístila ve věži státní hvězdárny v Klementinu. Tak bude moci členstvo aspoň tímto strojem sledovati občasné zjevy na cbloze, pokud nebude v novostavbě Technického musea upravena — podle dispozic ředitelství musea — pro nás vhodná místnost s kopulí. Pokud jde o tuto novostavbu, která by mohla členům Společnosti konečně poskytnouti to, nač mysleli již zakladatelé Společnosti, to jest skutečně lidovou hvězdárnu, můžeme s radostí oznámiti, že první návrhy plánů na stavbu musea jsou hotovy. Na nejvyšších místech, kde byly předloženy, vzbudily pozornost a výbor Technického musea doufá, že ke stavbě v dohledné době dojde.

Ministerstvo školství a národní osvěty k žádosti Společnosti tak jako v roce 1924 zakoupilo 50 výtisků V. ročníku časopisu pro střední školy.

Společnost blahopřála panu prezidentovi republiky československé k jeho 75. narozeninám. U příležitosti úmrtí známého astronoma C. Flammarica projevila scustrast společnosti »Société astronomique de France« v Paříži. Ministerstvu pošt a telegrafů byl zodpověděn podle návrhů místopředsedy dra *R. Schneidera* dotazník o programu vysílání pro radioamatéry a evangelické církvi v Hrabůvce byly zaslány po jejím přání informace (podle pokynů MgPh. *F. Fischera*) o stavbě astronomické kupole na její modlitebně.

Přehled o činnosti administrace vysvítá z těchto údajů:

V roce 1925 bylo dosaženo 1575 čísel jednacíh. Z toho je došlých dopisů 758, odeslaných 817. Došlé časopisy, publikace a pod. nejsou v tomto čísle zahrnuty. Hromadně bylo rozesláno do denních pražských listů a krajských časopisů 148 oznámení členských schůzí, přednášek a zpráv o časopise »Říše hvězd«. Redakcím venkovských časopisů a knihkupcům bylo rozesláno 656 reklamních výtisků časopisu (starší čísla i první číslo běžného ročníku) s příslušnými letáky a čběžníky. Členům a abonentům bylo posláno hromadně celkem 788 upomínek vedle jednotlivých upomínek osobních. Astronomických ročenek bylo rozesláno 149, jiných publikací celkem 157 kusů.

Statistika členstva, sestavená administrátorem p. *F. Kadavým*, je tato:

Počet členů na počátku roku 1925	740	z nich mužů	677	žen	52	korporací	11
během roku přistoupilo . . . . .	47	» » »	46	» —	»	»	1
během roku vystoupili . . . . .	33	» » »	29	» 3	»	»	1
během roku zemřeli . . . . .	2	» » »	2	» —	»	»	—
během roku vyřazeni . . . . .	8	» » »	8	» —	»	»	—



Stav členstva koncem roku 1925: 744 (mužů 684, žen 49, korporací 11). Činných členů 492 (mužů 460, ženy 32), přispívajících 202 (muži 181, ženy 14, korporací 7), zakládajících 49 (z toho 42 muži, 3 ženy a 4 korporace), jeden dopisující člen.

Výbor konal celkem 5 výborových schůzí.

Výbor děkuje prof. dru *J. Svobodovi* za propůjčování místností ke konání členských schůzí, ředitelství státních drah Praha-Jih za ponechání místnosti spolkové v budově ředitelství a redakcím denních listů za uveřejňování spolkových zpráv.

V Praze, 4. března 1926.

*Dr. Otto Seydl, v. r.*

### III. Zpráva knihovni za správní rok 1925.

Během roku 1925 dokončen byl v knihovně permanentní katalog oddělení vědeckého a téměř dokončen katalog knihovny populární. Pro pohodlí členů, chtějících si knihy vypůjčovati, byl pořízen ve dvou exemplářích příručný katalog knih a časopisů z oddělení populárního. Jeden z exemplářů může býti zasílán k nahlédnutí i členům venkovským, požádají-li o to.

V roce 1925 zůstala knihovna — vzhledem k pracím katalogisačním — uzavřena až do 16. března; od té doby do 31. prosince vypůjčilo si celkem 21 členů 111 knih a 10 separátních mapek z Hagenova díla: *Atlas stellarum variabilium*.

Inventář knihovny byl opětně rozšířen několika dary. Především děkují naší Státní hvězdárně, která věnovala všechny své publikace v roce 1925 vydané (Ročenka 1925, Publikace pražské státní hvězdárny 1., 2., 3.) a hvězdárně krakovské, která nám zasílá své Roczniky i jejich Mezinárodní dodatky, týkající se hvězd krátkoperiodických, své buletiny, komunikace i stránková pokračování souborných publikací, jakýchsi análů, nazvaných *Acta astronomica*. Mimo to věnovali knihovně: Pan Hrazdira z Paříže spisy: *Abbé Moreux: Pour comprendre Einstein a Gaston Mach: Initiation aux théories d'Einstein*. Nejmenovaný dárc: A. Ungerer: *L'horlogerie astronomique de la cathédrale de Strassbourg a Hughesův spis o pomocných přístrojích pro vzdušnou dopravu*; p. Karel Novák ze Smíchova: *L. Grätz: Die Elektrizität a pan prof. V. V. Stratonov čtyři své populární knížky ruský psané*. Všem dárcům vřelý dík.

Zakoupena byla *Connaissance des Temps* pro rok 1925 a 1926 a přílohy k ročníkům 1924 a 1925 časopisu *Kosmos* (jakož i ročník 1924 celý); předplacen byl časopis *Kosmos*.

Vedle toho dostávali jsme opětně jako léta minulá časopisy: *L'Astronomie* (*Bulletin de la Société Astronomique de France*), *Journal of the British Astronomical Association* (jakož i memoiry a publikace sekce téže společnosti), *Časopis pro pěstování matematiky a fyziky* (s přílohou *Rozhledy*) a *Věstník Technického musea československého* jako členové příslušných spolků. Výměnou za »Říši hvězd« dostávali jsme tyto časopisy: *Česká Osvěta*, *Česká Myslivost*, *Komenský*, *Nová Épocha*, *Práce a Vynálezy*, *Příroda*, *Radioamatér*, *Radio-telefonie a telegrafie*, *Vatra*, *Slovenský učitel*, *Studentský časopis*, *Učitelské noviny*, polský časopis popul. astron. *Urania*, *Vesmír*, *Věstník inženýrské komory*, *Vojenské rozhledy*, *Studentská*



revue, Technická Tribuna. Některé časopisy docházejí redakci, jsou to zejména: Argus, Przyroda i Technika (vyd. ve Lvově).

V roce 1926 bude věnován zřetel hlavně doplnění knihovny po stránce inventární. Rovněž řada knih bude opatřena vazbou, aby je bylo možno členstvu — zejména venkovskému — půjčovati. Přál bych si, aby naše knihovna byla opatřena dříve data novějšího, která by poskytovala členstvu opravdu přehled současné astronomie.

V závěru upozorňuji členstvo, že úřední hodiny v knihovně Společnosti jsou poněkud pozměněny; kdežto dříve se úřadovalo v knihovně v pondělí a ve čtvrtek, bude nyní možno si knihy půjčovati v pondělí a ve středu v obvyklou dobu denní (t. j. od 17<sup>h</sup> do 19<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>).

F. Schüller, t. č. knihovnik.

#### IV. Zpráva pokladní za správní rok 1925.

Bilance za rok 1925 se jeví příznivější než za minulá tři léta. Jenom jedna okolnost nás nemůže v letošní bilanci potěšiti. Jsou to veliké *nedoplatky členů a abonentů* za příspěvky a časopis. Jen za příspěvky dluhuje členstvo Kč 2327, za časopis Kč 3045.50. Kdyby členstvo řádně platilo svoje příspěvky, mohla by Společnost konečně pomýšleti na plnění některých úkolů, které si stanovami vytkla.

**Mimořádná členská schůze** koná se v neděli dne 11. dubna o 19 hod. 30 m. dopoledne v posluchárně filosofické fakulty v Klementinu. Program: 1. Zahájení a přednáška o historii klementinské hvězdárny, přednáší pan předseda prof. dr. *Fr. Nušl*, ředitel státní hvězdárny. 2. Důležité události v naší Společnosti. 3. Volné návrhy a dotazy. 4. Prohlídka musea a věže státní hvězdárny, kde je umístěn náš 120 mm refraktor.

**Obvyklá členská schůze** (poslední jarní schůze) koná se v pondělí dne 12. dubna v posluchárně prof. dr. Jindřicha Svobody, Praha-II., Karlovo nám. č. 19. Program: Prof. dr. *Frant. Nušl* pokračuje ve své přednášce »O některých problémech astronomie v poslední době«. Začátek o 19 hod.

**Příspěvky do »Société Astronomique de France«.** Zesnulý místopředseda Společnosti dr. Kazimír *Pokorný* z ochoty obstarával platy za příspěvky a členské přihlášky do S. A. de Fr. našim členům. Kancelář Společnosti bude nadále sama platiti hromadně členské příspěvky do uvedené společnosti, jestliže jí příslušný peníz a režie bude předem uhrazen. Kdo by si přál, aby jeho příspěvek byl do Francie uhrazen hromadně, pošle složenkou Společnosti Kč 30— nejdéle do konce dubna t. r. s poznámkou: »Příspěvek S. A. de Fr.« Složenku si vyžádá v administraci.

**Z knihovny Č. A. S.** Úřední hodiny v knihovně byly změněny, jak již na valné schůzi bylo oznámeno. Knihy se půjčují a přijímají jenom v pondělí a ve středu od 17<sup>h</sup> do 19<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>. Mimo tyto dny nebudou knihy vůbec půjčovány.

**Z »Knihovny přátel oblohy«.** Druhý svazek knihovny (dr. Rud. Schneidera »Hodiny a hodinky«) je téměř rozebrán. Část nákladu převzala redakce časopisu »Časoměr« a na skladě zbylo jen něco málo výtisků, jež byly členstvem vráceny. Jest přáním K. P. O., aby každý svazek byl přijat členy Č. A. S. tak příznivě, jako svazek II., neboť jedině tím bude podepřena



# Bilanční účty České Astronomické společnosti v Praze k 31. prosinci 1925.

MÁ DÁTI

Účet konečný — rozvázný.

DAL

		Kč	h		Kč	h
1.	Na účet pokladni . . . . .	690	22			
2.	" " P. U. S. . . . .	783	92		174	35
3.	" " zařízení . . . . .	6828	10		7551	30
4.	" " zásoby publikací . . . . .	5565	40		273	—
5.	" " záložny v Karlíně . . . . .	2358	60		39246	70
6.	" " Zemské banky . . . . .	22117	—			
7.	" " dlužníků . . . . .	8356	10			
8.	" " Knih. přátel obl. . . . .	51	—			
9.	" " nakladatelství . . . . .	495	—			
		Kč			Kč	35
		47245	35			

MÁ DÁTI

Účet ze zisků a ztrát.

DAL

		Kč	h		Kč	h
1.	Na účet dlužníků . . . . .	1016	49			
2.	" " zařízení . . . . .	425	90		11375	—
3.	" " režie . . . . .	9180	34		5770	33
4.	" " různé . . . . .	530	60		1197	89
5.	" " základni . . . . .	10426	59		1113	70
		Kč			Kč	2123
		21579	92			
		Kč			Kč	21579
		21579	92			

Ing. V. Borecký, pokladník v. r.



# Bilanční účty Fondu Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze k 31. prosinci 1925.

MÁ DÁTI

Účet konečný — rozvážený.

DAL.

	Kč	h		Kč	h
1. Na účet pokladni . . . . .	247	44	1. v účet základni . . . . .	170226	34
2. " " P. Ú. Š. . . . .	1894	54			
3. " " Zemské banky . . . . .	8004	—			
4. " " Legiobanky . . . . .	1095	—			
5. " " Slovenske banky . . . . .	304	19			
6. " " Společnosti astronom. . . . .	174	35			
7. " " zařízení hvězdárny . . . . .	153082	52			
8. " " knihovny vědecké . . . . .	4884	30			
9. " " štoků a diapositivů . . . . .	540	—			
	Kč 170226	34		Kč 170226	34

MÁ DÁTI

Účet ztrát a zisku.

DAL

	Kč	h		Kč	h
1. Na účet zařízení . . . . .	278	—	1. v účet úroků . . . . .	791	08
2. " " rezie . . . . .	207	14	2. " " darů . . . . .	500	—
3. " " knihovny . . . . .	542	70			
4. " " štoků a diapos. . . . .	61	65			
5. " " základni . . . . .	201	59			
	Kč 1291	08		Kč 1291	08

Ing. V. Borecký, pokladník v. r.



snaha nakladatelství, aby byla opatřena našim amatérům dobrá odborná literatura. Jako další svazek se chystá zajímavé dílo ruského astronoma prof. dra V. V. Stratonova: »O životě na jiných světech«, které vyjde snad ještě v květnu t. r. a vzbudí jistě pozornost nejen našich členů, ale i širší veřejnosti.

**I. díl Atlasu souhvězdí severní oblohy** (rovníková zona) vyjde již v těchto dnech a bude všem přihlášeným ihned expedován. Reprodukce je nádherná a dílo bude milým překvapením všem přátelům astronomie.

**Naším členům radioamatérům!** Společnost má v úmyslu, na podzim tohoto roku uspořádati několik astronomických propagačních přednášek v rádiu a rozhlasem v určitých dnech sdělovati členstvu novinky z astronomie. Aby mohla Společnost určitou vahou působiti na ochotu vysílací společnosti, je třeba, aby znala počet astronomických posluchačů v naší republice. Všichni, kteří Prahu posloucháte, sdělte to! Knihovně přátel oblohy, která statistiku předá Č. A. S. k použití.

**Upozornění členstvu!** Knihovna přátel oblohy spolu s Českou společností astronomickou uspořádá pro členy, kteří se zúčastní sokolského sletu v Praze dne 5. července t. r. o 9. hod. dopolední prohlídku státní hvězdárny v Klementině. Téhož dne večer, bude-li obloha přátí, bude se konati pozorování dalekohledem astronomické společnosti a přednáška se světelnými obrazy na téže hvězdárně. Protože je nutno věděti předem počet účastníků, napište nám!

**Z Knihovny přátel oblohy.** Tisk devíti map prvního dílu atlasu pokračuje. Tyto dny byly dokončeny korektury sedmé mapy. Dvě zbývající budou dodány v prvních dnech měsíce dubna. Z technických důvodů bude po prvním díle následovati třetí — atlas Luny, opět na devíti listech. Atlas Luny svou úpravou, přehledností a obsažností detailů bude překvapením pro všechny naše odběratele. Bude proveden dokonalým hloubkotiskem a doprovázen obsáhlým indexem. První list bude celkovou přehlednou mapou Luny o průměru kotouče 30 cm. Další čtyři obrazy hloubkotiskové budou dohromady tvořiti mapu v průměru 58 cm, na které je zakresleno na 4000 útvarů. Na dalších čtyřech listech bude slabý nátisk týchže výseků a na nich vysázeno na 600 jmen hlavních útvarů kromě označení menších kráterů. Mapa je dlouholetou prací bývalého jednatele Č. A. S. a je kreslena na síti menší Goodackreovy mapy podle fotografických snímků hvězdárny Lickovy, pařížské a Mount-Wilsonu. Zvolený plastický způsob zobrazení má nespornou přednost pro rychlou orientaci amatérova a přijde vhod každému, kdo podle literatury bude pozorovati Lunu, sledovati postup stínu při jejím zatmění, po příp. při zákrytech hvězd osvětlenou částí. Pro odběratele prvního dílu atlasu bude opět vypsána výhodná subskripce. Druhý díl hvězdných map vyjde po prázdninách, ježto kreslení vyšších poloh si vyžádá více času.

**Kuriosita naší literatury.** Naše čtenáře bude jistě zajímati vedlejší obrázek. Bedliví pozorovatelé oblohy marně by se namáhali naléztí na obloze takovou záhadnou věc fantastických tvarů. Spíše by každý hádal, že kresba je skvělou stylisací nedonošeného kuřete s rozčechraným hřebínkem. Jaká to mýlka! Podle řed. měř. školy K. M. . . . , auktora »Struč-



ného hvězdářského zeměpisu čili lidového výkladu pro školu a dům«, je toto podivné stvoření mlhovina v souhvězdí Velikého Lva. Nebylo by na věci nic podivného, kdyby uvedená »publikace č. 618« vyšla před 150 léty, kdy staří astronomové kreslili věrněji u svých málo dokonalých dalekohledů, ale že v roce 1925 se najde auctor a nakladatel (Ústřední nakladatelství učitelstva čl. v Praze), které vydá podobnou věc, je ostudné. Co



by tomu řeklo učitelstvo, kdyby dnes někdo vydal lidové pojednání o cizozemských zvířatech a použil horších vycbrazení, než si pořídili naši předkové před 100 léty? To je však jediná ukázka z jmenovaného spisku. Kdybychom měli v »Ř. H.« veselý koutek, stálo by za to, uveřejniti i další cbrazy planet, Měsíce a mapy severní oblohy. Představte si, že vše je kolorováno skvělou šmolkovou barvou, vynikající žlutí, zahnědlou červení a máte představu o kráse atlasu, kterým má býti poučena o astronomii škola a lid. Nehledě k textu s četnými chybami, nemůžeme svým čtenářům spisek doporučiti ani pro zábavu, neboť za 9 Kč by to bylo trochu drahé.

J. K.

**Oprava.** Prosíme čtenáře, aby si opravili ve článku Dr. J. M. Mohra: O sluneční atmosféře, v minulém čísle »Říše hvězd«, tyto chyby, jež vznikly tím, že auctor nemohl čísti korekturu.

Na str. 1, v řádce 2, má býti místo ... tož..., ... to...

Na str. 1, v řádce 11, má státi místo ... vybereme jednu a do..., ... vybereme jednu čaru a do...

Na str. 2, v řádce 23, má státi místo ... z nich mají ve výšce..., ... z nich mají vznik ve výšce...

Na str. 6 má býti označeno ve větě pod titulkem obr. 1, že se jedná o fotografii získanou čarou  $K_2 K_3$  a nikoli, jak uvedeno,  $K_3$ .

Na str. 8, v řádce 8, má státi místo ... vryvů..., ... vrypů...

Na str. 9, v řádce 22, má býti místo ... na bor. 3 vidíme..., ... na obr. 2. vidíme...

Na str. 10, v řádce 31, má státi místo ... »složení«..., ... »prvek a emise«...

Na str. 11, má státi v prvním sloupci schématu, v řádce 2, místo ... Čáry  $H_3$  a  $H_3$  správně Čáry  $H_3$  a  $K_3$ .

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