

Dr. V. GUTH, Praha, Stát. hvězdárna:

## O mezinárodním měření zeměpisných délek.\*)

Hvězdná obloha (ciferník), visír nebo dalekohled (ručička), spojený s rovnoměrně se otáčející Zemí (kolečko), představují nejpřesnější dosud nám známé hodiny. Dokonalost jejich však závisí na jednotlivých jmenovaných elementech a na tom, jak lidský důmysl je dovede vzájemně spojit.

Začátek dělení nebeského ciferníku položil astronom v místo, které Slunce zaujímá v době jarní rovnodennosti; nazval je j a r n í m b o d e m. Když jarní bod prochází poledníkem pozorovacího místa, začíná hvězdný den a ideální astronomické hodiny ukazují 0 hod. 0 min. 0 sec.; při postupném otáčení Země přicházejí do poledníku nové a nové hvězdy, až se během 24 hodin všechny vystřídají. Rektascensí určité hvězdy pak nazýváme údaj našich ideálních hodin v době, kdy tato hvězda prochází poledníkem. Určováním průchodů hvězd poledníkem můžeme tedy kalibrovati náš nebeský ciferník. Hvězdy, u nichž byla zvláště pečlivě určena rektascense a jejichž poloha byla přiměřena i vzhledem k Slunci, nazýváme z á k l a d n í m i (fundamentálními); je jich asi 1000. Nejznámější katalog fundamentálních hvězd sestavil německý astronom Auwers, nejnověji pak americký astronom Eichelberger (Washington). Přes pečlivost práce se však ukazují vzájemné rozdíly, které dostupují hodnoty až 0'03 sec. To je tedy také přesnost, s jakou je známo dělení ciferníku nebeských hodin.

Podle toho, v kterých místech spojíme ručičku hodin s kolečkem, ukazují hodiny různou dobu. Také na našich nebeských hodinách záleží na tom, kam jejich »ručičku« umístíme. Vzájemnou úmluvou byla za základ umístění »světové ručičky« zvolena hvězdárna v Greenwiči (u Londýna); její průchodní stroj (světová ručička) ukazuje tak čas, který nazýváme s v ě t o v ý m. Umístíme-li ručičku na jiném místě na Zemi, bude ukazovat jiný t. zv. m í s t n í čas, ale ten se bude lišiti od času světového stále o touž hodnotu, o hodnotu t. zv. z e m ě p í s n é d ě l k y; je to doba, které Země potřebuje, aby se pootočila tak, aby náš místní poledník zaujal totéž místo, kde byl dříve poledník greenwičský. Jinak řečeno, zeměpisná délka je definována jako rozdíl místního času a času světového (času poledníku greenwičského). Problém jejího určení sestává tedy z určení místního času — to se stane astronomickým pozorováním — a srovnání tohoto s časem greenwičským, což se stane radiotelegraficky.

\*) Viz též Ř. H. IV, 1, prof. Nušl: Mezinárodní měření zeměpisných souřadnic, a autorovu stať ve sborníku »XX. století«.



Při určování místního času užíváme tak zv. průchodního stroje (pasážníku). V podstatě je to dalekohled otáčivý kolem vodorovné osy v rovině poledníku (poledník prochází, jak známo, bodem jižním, zenitem a bodem severním). Sít vláken, napjatá v dalekohledu, umožňuje přesné stanovení okamžiku, kdy některá hvězda prochází poledníkem, a tedy podle hořejší definice, kdy místní hvězdný čas se rovná její rektascenzi. Praktická pozorování však ukazují, že řešení není zcela tak jednoduché, jak by se zdálo. Jednak nesmíme zapomínati, že světelný paprsek, dříve než dospěje do oka pozorovatele, musí projíti vrstvou ovzduší; tam se však podle optických zákonů odchyluje od svého původního směru (láme) a částečně i pohluje. Za určitých zjednodušených předpokladů možno odchylku směru vypočítati (refrakční tabulky), ve skutečnosti bychom však museli znáti fyzikální poměry (teplotu, tlak, vlhkost) ovzduší podél celé dráhy paprsku, což je prakticky nesnadno možné, nehledíc k tomu, že se tyto podmínky neustále mění; že dosahuje toto kolísání (odchylka od průměrné hodnoty) — t. zv. refrakční anomálie — poměrně velkých ( $\pm 0.5''$ ) hodnot, ukázali již v době před válkou prof. Nušl a Dr. Frič v Ondřejově. Toto nespočitatelné kolísání je asi jednou z hlavních příčin nedokonalosti časových měření. Rozhodující jsou hlavně atmosférické vrstvy v blízkosti měřícího stroje; proto je velmi důležité, aby ten byl v místnosti dokonale provětrané (nejlépe pod širým nebem); proto upouští se v poslední době od umísťování pasážníků ve velkých sálech, opatřených jen úzkou štěrbinou (bývaly příčinou tepelného zvrstvení a proudění a tím i příčinou refrakce anomální, t. zv. sálové). Jakkoli pečlivě pracující konstruktér a mechanik nedovede vyrobiti dokonalý stroj: vytočiti osy o průřezu přesně kruhovém, upevniti dalekohled přesně kolmo na rotační osu (vzniká tím t. zv. kollimační chyba), uložití osu přesně vodorovně (chyba sklonu) a tak, aby směřovala přesně od východu na západ (chyba azimutální). Vznikají tak chyby, které se musí pečlivě proměřiti a jejichž změny s časem je nutno sledovati (závislost na teplotě a změnách materiálu). Určení jich je možno buď pozorovací metodou, na př. kollimace určuje se tak, že se dalekohled »překládá«: vyzdvihne z ložiska, otočí o  $180^\circ$  a znovu uloží; oč byla visírovací linie vpravo, o to je nyní vlevo a naopak, nebo pomocný přístroj: sklon osy určuje se buď pomocí libel nebo užitím rtuťového horizontu. Velké dalekohledy průchodních strojů se deformují a prohýbají a tím měření se stává nepřesným. Konečně zbývá pozorovatel, jako nemalý zdroj pozorovacích chyb. Okamžiky průchodu hvězdy jednotlivými vlákny určovaly se buď současným odposloucháváním tiků hodin (t. zv. metoda zraková a sluchová), nebo pohodlnější a přesnější registrační metodou, kdy na pásek chronografu, rovnoměrně se odvíjející, se současně zapisují signály (sekundy) hodin a signály pozorovatelovy umožňující tak dodatečné vyčíslení dob průchodů. Ukázalo se však, že podle temperamentu, nervového založení a reakční schopnosti určitého pozorovatele, některý zaznamenával okamžiky



dříve, jiný později; rozdíly pozorovatelů i zkušených dosahovaly tu až 1'0 sec. Proto zavedl německý mechanik Repsold t. zv. neosobní mikrometr, ve kterém vlákno v dalekohledu je pohyblivé (v novější době i s okulárem), a to buď ručně, nebo motorkem. Úkolem pozorovatelovým je, v okamžiku, v němž se hvězda objeví v zorném poli dalekohledu, naříditi vlákno na hvězdu tak, aby její obraz byl vláknem rozpůlen (bisekce) a pak vláknem tak pohybovati, aby ho hvězda neopustila (tedy pointování na hvězdu, jako se normálně užívá v astronomické fotografii); připojený mechanismus již automaticky vyšle signály do chronografu. Ukázalo se však, že i v tomto případě existují osobní rozdíly, třebaš podstatně menší: působí tu různá jasnost hvězd, barva, osvětlení zorného pole a »půlící chyba« (tato se vyloučí užitím převracujícího hranolu).

Vyloučiti některé z těchto chyb a nejistot vedlo konstruktéry i astronomy k užití nových metod a nových strojů. Mezi takové náleží na př. metoda »stejných výšek«, při které čas průchodu poledníkem je definován jako aritmetický průměr okamžiků, když hvězda prochází tímž výškovým kruhem: jednou když hvězda vystupuje tímto kruhem na východě, po druhé když tímž kruhem sestupuje na západě. Určí-li se časy průchodů 3 (různých) hvězd tímž výškovým kruhem, definuje se tím i poloha zenitu, a tak vedle určení času získáme i zeměpisnou šířku. Pro tuto metodu konstruovány byly dva stroje: francouzský *astrolabe à prisme* (Claude Driencourt) a český *cir cum zenitál* (Nušl-Frič). Oba užívají za základ rtuťového horizontu; výškový kruh je definován odrazem paprsků od horizontu a od ploch hranolu (astrolabe), resp. od zrcátek v pevném úhlu k sobě skloněných. V obou případech vznikají 2 obrazy pozorované hvězdy, které v okamžiku průchodu určitým výškovým kruhem (závislým na úhlu hranolu resp. úhlu zrcátek) splynou v jediný obraz. Výhodou je, že je tu jen jediná konstanta stroje (úhel hranolu-zrcátek) a že oba stroje nezávisí na přesné nivelaci, jako pasážník (nejistota libel odpadá). Zůstává tu však chyba podmíněná »osobní rovnicí«, t. j. určení doby splynutí obrazů je stejně závislé od pozorovatele, jako signalisování průchodu hvězdy vláknem u pasážníku bez neosobního mikrometru. Prof. Nušlovi se však podařilo optickým zařízením — které automaticky obsluhuje signalisaci pro chronograf — udržeti po určitou dobu koincidence obou obrázků hvězdy a tím tedy vyloučiti vliv osobní rovnice.

Konečně je třeba zmíniti se o fotografickém zenitovém teleskopu, kterého v poslední době užívají na hvězdárně v Gaithersburgu (U. S. A.) k určení času. Je to dalekohled, mířící přímo k zenitu; do poloviční vzdálenosti ohniskové je vložen pod objektiv rtuťový horizont; světelné paprsky od objektivu odrazí se tak od rtuťového zrcadla zpět k objektivu a vytvoří obraz hvězdy těsně pod vnitřní stranou objektivu; tam zachytí se na malou fotografickou deštičku, pohybovanou hodinovým strojem, kontrolovaným astronomickými hodinami; získá se tím řada obrázků hvězdy při



průchodu poledníkem v okolí zenitu a poněvadž současně se expozice zaznamenávají na chronografu, je možno proměřením snímku stanovit přesnou dobu průchodu. Výhodou stroje jest nezávislost na pozorovateli a i ve velké míře na refrakci. Snaha vyloučiti pozorovatele i u pasážních strojů vedla k užití fotoelektrického článku místo oka pozorovatelova. Dosti velké obtíže, se kterými se tato aplikace setkala (malá citlivost fotoelektr. článku, setrvačnost, závislost na barvě — tedy opět jakési »osobní rovnice«) zavinily, že není dosud příliš rozšířena — tato metoda čeká na technické zdokonalení a propracování. Všeobecně lze říci, že přesnost určení času z jedné pozorovací serie nepřesahuje 0'02—0'03 sec.

K uchování naměřeného času slouží astronomické hodiny, které v posledních letech nabyly velké dokonalosti; o nových konstrukcích hodin bylo již v tomto časopise několikrát referováno, zmiňují se proto jen o tom, že se užívá dnes k přesným účelům hodin nejen mechanicky dokonalých, ale chráněných i proti vnějším vlivům: otřesům, změnám teploty i tlaku vzduchu. Soutěží tu znamenité hodiny Rieflerovy s francouzskými hodinami firmy Leroy a anglickými hodinami firmy Shorttovy, které jsou založeny na genálním principu. Dokonalost těchto hodin značně předstihla přesnost astronomického určování času, jak jasně vyplývá z těchto tří čísel, udávajících nejistotu v stanovení opravy hodin interpolací v pětidenním intervalu: podle Stoykových určení tato činí:  $\pm 0'006$  sec pro Greenwich (užívá Shorttových hodin),  $\pm 0'005$  sec pro Paříž (užívá hodin Leroy), a  $\pm 0'007$  sec pro Leningrad (užívá hodin Rieflerových). Nové cesty otvírají se konečně i užití oscilujícího krystalu křemene jako regulátoru nových elektrických hodin; slibné pokusy v tomto směru konají se v Americe i v Německu.

Zbývá zmíniti se o důležitém prostředníku, který umožňuje srovnávat hodiny »místní« observatoře s hodinami, udávajícími světový čas: jsou to radiotelegrafické časové signály. Velké observatoře, spojené s vysílacími stanicemi, několikrát denně vysílají časové značky, které můžeme sluchem i registrací srovnati s hodinami své observatoře. Pro sluchovou metodu se zvláště hodí »časový« nonius, umožňující vzájemné srovnání s přesností  $\frac{1}{60}$  sec; jsou to kratičké signály, dělící minutu na 61 dílů, takže srovnáme-li je s tiky normálních sekundových hodin, každou minutu jedenkrát s nimi splynou (koinciduují); jednoduchý výpočet pak umožňuje stanovit vzájemné posunutí jedněch hodin vůči druhým. Jedná-li se o nejpřesnější měření, pak se signály registrují na rychloběžném chronografu; signalizační plochu tvoří úzký proužek papíru, na jedné straně začazený, který se hodinovým strojem odvíjí značnou rychlostí (50 mm za sec); na tento pásek píše pera oscilografů, velmi citlivých indikátorů elektrického proudu (reagují bezpečně proudem 2 MA). Oscilografy přímo se připojí za radiotelegrafický aparát, který je ovšem zvláštního sestavení (s náležitým zesílením, opatřený filtry pásmovým, tónovým, nebo i protiporuchovým, aby se docílilo náležité intensity, selektivity a čistoty příjmu). Při tomto



radiotelegrafickém srovnávání hodin musíme přihlížeti také ke konečnému šíření se elektromagnetických vln, které, jak měření ukazují, je pomalejší než rychlost světelných paprsků (kolem 252.000 km/sec) a pravděpodobně různé i pro různé délky vln: dlouhé vlny se šíří spíše přímo, u krátkých pravděpodobně nastávají několikanásobné odrazy. Ale i reakční doba přijímacího aparátu, třebaž se pohybuje v zlomku setiny sekundy, musí býti při dnešní přesnosti srovnávání respektována.

Posledním elementem našich světových hodin je jejich »kolečko« — naše Země. Ani to není zcela dokonalé: mění se uložení rotační osy uvnitř Země, jak to dokazuje kolísání zeměpisných šířek; že to má i vliv na změnu zeměpisných délek, je samozřejmo. Povrch kontinentu není pevný: »dýchá« pod přitažlivými silami Slunce a Měsíce, prohýbá se však i vysokým tlakem vzduchu nebo pod sněhovou pokrývkou. Podle geofyzikální teorie Wegenerovy pohybují se i celé kontinenty jako kry jeden proti druhému. Tyto pohyby však dosud nebyly bezpečně zjištěny: tak z rozdílů zeměpisných délek mezi Paříží a Washingtonem plyne zatím jen nepatrný pohyb 3 cm za rok; jsou tu však určité známky, nasvědčující existenci periodických pohybů (o periodě 11 let — Slunce), která naše pozorovací místa vykonávají. K odhalení a bezpečnému zjištění těchto zajímavých pohybů je však zapotřebí nejen pečlivých měření zeměpisných souřadnic, ale je také nutno, aby tato byla konána v obdobích dostatečně od sebe vzdálených. Je tu i velmi nápadná známka, že pohyb našeho »kolečka« není úplně pravidelný: nesrovnalosti, objevené v pohybu Měsíce, nutno podle všeho hledati v nerovnoměrné rotaci naší Země; proto má tak velký význam sledování měsíčního pohybu mezi hvězdami (zákryty hvězd), neboť v něm se zrcadlí i nerovnoměrnosti otáčení naší Země.

Roku 1926 na podnět vynikajícího francouzského učenice (loňského roku zesnulého) generála G. Ferrié, započato bylo měření zeměpisných délek podél celé naší Země. Výsledky publikovalo 42 observatoří (12 v Evropě, 5 v Africe, 13 v Asii, 3 v Australii, 1 na Novém Zélandě, 1 na Honolulu, 5 v Severní Americe a 2 v Jižní Americe). Denně bylo vysíláno 35 časových signálů. Základní trojúhelník tvořily observatoře v Alžírě, San Diegu (Kalifornie) a Zi-ka-wei (v Číně) téměř v téže zeměpisné šířce a rovnoměrně, po 8 hodinách, rozložené v zeměpisné délce. Kontrolou měření byl součet všech rozdílů zeměpisných délek, který v ideálním případě měl dáti 24 hod. 00 min. 00 sec; ve skutečnosti měření dala 23 hod. 59 min. 59.993 sec, takže chyba uzávěru byla pouhých 0.007 sec, což vyjádřeno délkovou mírou činí 1½ metru na 32 miliony metrů. Vedle toho podařilo se uzavřítí druhý »polygon« z observatoří: Greenwiche, Ottawa, Vancouver, Tokio; také tu chyba uzávěru byla 0.007 sec (ale v opačném smysle). Konečně »pacifický« polygon vytvořily stanice: Manilla—Honolulu—San Diego—Washington. Těchto měření účastnila se i hvězdárna v Ondřejově ve spojení s vojenským zeměpisným ústavem se 2 circum-



zenitály, při čemž jeden z nich byl opatřen neosobním mikrometrem, těsně před měřením dohotoveným; měřením nebyla sice získána definitivní zeměpisná délka, zato získány cenné zkušenosti, které ukázaly na nutnost zachovati určitá pravidla při pozorování (nivelace mikrometru) resp. eventuelní změny v konstrukci a umožnily určení osobní rovnice pozorovatelů. Měření r. 1926 všeobecně možno nazvati generální zkouškou délkových měření, která budou následovati v budoucích letech a která se stanou východiskem řešení mnohých zajímavých problémů, jak bylo výše naznačeno. První z nich má se opakovati letošního roku. Příslušná komise při Mezinárodní unii astronomické pro měření 1933 vyslovila tyto hlavní zásady:

Na velkých hvězdárnách, dobře vybavených přístroji i pozorovateli, mají se po celý rok pozorovati a registrovati signály, aby byly zjištěny jejich roční změny. Ostatní hvězdárny připojí se na dva měsíce, říjen a listopad a tam, kde povětrnostní podmínky jsou nepříznivé, možno počítati měření již 15. září a ukončiti je 15. prosince. Základem měření budou tyto tři okruhy: 1. Greenwich—Tokio—Vancouver—Ottawa—Greenwich (starý), 2. Alžír—Zi-kawei—San Diego—Alžír (starý), 3. Kapské město—Adelaida—Wellington—Buenos Aires—Kapské město (nový okruh). K měřením doporučuje se užití průchodných strojů malého typu, opatřených neosobním mikrometrem s automatickým pohonem; při tom má se studovati osobní rovnice (i velikosti a bisekce) pozorováním i na umělé hvězdě. Ke kontrole — studiu vlivu refrakce — jest užití pokud je možno i strojů k pozorování »stejných výšek«, opatřených neosobním zařízením, nebo u nichž možno pomocným zařízením osobní rovnici určit. K pozorování jest užití Eichelbergrova katalogu fundamentálních hvězd a u observatoří v téže zeměpisné šířce užití, pokud možno, týchž skupin k určení času. Dokonalé hodiny v stálé hustotě vzduchu a teplotě dobře zajistí čas, takže srovnání s časovým signálem může býti i dostatečně vzdáleno od astronomických pozorování. K pozorování pasážními stroji voliti hvězdy zenitální a souměrně položené na jihu a severu, aby byla pokud možno vyloučena chyba bisekce. Sklon osy jest pečlivě sledovati 2 libelami a kontrolovati rtuťovým horizontem, určití pečlivě mrtvý chod šroubu mikrometru. Časové signály — proti r. 1926 — omezí se jen na stanice o mohutné síle a dosahu; zřídí se nové stanice, resp. vysílání, jen v Honolulu, Malabaru a Saigonu. Při měření jest se omeziti jen na dlouhé vlny (při tom určití zpoždění v přijímacím aparátu); krátkých vln jest užití jen k studiu jejich šíření. Délková komise vyslovila dále přání, aby měření se konala také na ostrovech přilehlých ke kontinentům, aby byl tak studován eventuelní pohyb podle hypotézy Wegenerovy a Veiningovy-Meineszovy: buďtež zřízeny stanice na Madagaskaru, na ostrově Mozambique, na ostrovech Ternate a Menádo (v holandské Indii).

Do 1. června přihlásilo se k spolupráci 85 hvězdáren, mezi nimi i hvězdárna v Ondřejevě jako experimentální. Výsledky budou ten-



tokráté společně zpracovány v Mezinárodním ústavě pro čas (Bureau international de l'heure) v Paříži. Neopomeneme seznámiti čtenáře s průběhem měření i jeho výsledky.

\*

**Résumé:** L'auteur discute les diverses méthodes et instruments de détermination des longitudes et les problèmes qui s'y rattachent; il décrit surtout les préparations pour la révision des longitudes mondiales de l'année courante.

Dr. A. DITTRICH:

## Mayská astronomie a země Atlantis.

Mayská astronomie jest v módě, mnoho se o ní mluví, ale ne vždy věcně. Předně třeba si ujasnit, že mayské astronomie nebylo mnoho. Za druhé, že je zachována jen prostřednictvím tabulek, asi jako zločin ve svých stopách. — Máme sice záznamy v indiánských samoznácích, ale jak správně praví Dr. K. Hujer v pěkně ilustrovaném článku »Poklady dávných kultur amerických« (Pestrý týden, 1933, čís. 32): »...hieroglyfické písmo nebylo dosud rozřešeno...«

Jak máme pak důvěřovati tvrzení téhož článku, že v troánském kodexu je zmínka: ... »že v roce 6 Kan. na jedenáctého Muluc<sup>1)</sup> v měsíci Tac, země »Mu« byla zachváčena velikým zemětřesením, po němž se úplně propadla se svými šedesátičtyřmi miliony obyvateli, 8600 let před tou dobou, kdy byla napsána tato kniha.«

Spolehlivě čísti lze jen mayské číslice, symboly pojmů kalendářových, stran světových, barev, těles nebeských a nic více. Důvěřovati lze z horního překladu jen tomu, že něco se stalo v roce 6 Kan, v den 11Muluc v měsíci Tac.

Prozkoumejme nejprve toto datum. Mayové užívali jakýsi týden 260 dnů dlouhý, zvaný tzolkin.<sup>2)</sup> Rok označovali dnem tohoto týdne, jenž padl na mayský (konvenční) začátek jejich 365denního roku. Náš rok 1933 začal nedělí. Kdybychom chtěli, mohli bychom jej nazvatí rokem »neděle«, tak jako Mayové nazvali zmíněný rok »6 Kan«.

Jeden rok 6 Kan začínal v juliánském roce 1573 a končil v roce 1574.<sup>3)</sup> Mayský rok čítá 365 dnů, tedy jen o  $\frac{1}{4}$  dne méně než juliánský. Další mayská léta »6 Kan« nalezneme proto vždy o 52 jejich let po 365 dnech dále, ve směru nahoru anebo dolů od r. 1573/74. — Datum konvenčního začátku, jež padne na »6 Kan«, posouvá se tím o  $52 \times 365 = 18.980$  dnů. Překládá se pak v juliánském kalendáři o  $52 \times 0.25 = 13$  dnů.

<sup>1)</sup> 11 Muluc, nikoliv 11. Muluc. Slovo »Muluc« udává polohu dne v 20denním cyklu, číslovka v 13denním. Je-li u nás 21. v měsíci v pátek, není to přec jedenadvacátý pátek.

<sup>2)</sup> O kalendářových pojmech mayských viz mé pojednání: »Kalendář Mayů«, Rozhledy matem.-přírodověd. XII, 47, 1932.

<sup>3)</sup> H. Spinden, »The reduction of Mayan dates«, 83, 1924.



Mayské datování pomocí nosiče roku »6 Kan« určuje tedy jejich rok s nejistotou  $\pm$  neznámého násobku 52 mayských roků, což ve dnech značí nejistotu o 18.980  $n$  dnů, kde  $n = 1, 2, 3, \dots$

Za těchto okolností nám mnoho nepomůže, že uvnitř neznámého mayského roku je určena událost podrobně na den 11 Muluc. Den 11 Muluc objeví se však v roce »6 Kan« dvakrát; jednou jako pátý a po druhé jako 265. po dni »6 Kan«. Který je míněn, o tom se má rozhodnouti pomocí měsíce Tac, do něhož tento den zapadne.

Ale tu zas narazíme na potíž. Den »6 Kan« má padnouti na začátek roku. Mý bychom za začátek roku volili jeho první den »0 Pop«. Mayové z neznámého důvodu volili v starší době 2 Pop, v mladší 1 Pop. Má-li jeden z roků »6 Kan« ležeti v létě 1573/74, musíme se rozhodnouti pro 2 Pop. Následkem toho doplní se datum »nosiče roku« v 6 Kan, 2 Pop. O pět dnů dále leží datum 11 Muluc, 7 Pop, a o 265 dní dál je 11 Muluc, 7 Kankin.

V citovaném textu je řečeno, že 11 Muluc padne do měsíce Tac. To se neshoduje s Pop, neshoduje s Kankin a neshoduje se přesně vůbec se žádným měsícem Mayů. Snad má státi Mac, což jest měsíc Kankin předcházející. Jinde jsem našel Zac, který měsíc je ale ještě dále napřed. Následují za sebou: Zac, Ceh, Mac, Kankin atd.

Neznámá událost je nepříznivým způsobem datována (s periodou 52 let) a v datu je nad to ještě omyl. Není možno říci, že by toto datum poukazovalo hluboko do minulosti. Kniha nemohla býti napsána než nejkrajněji v době španělské, kol r. 1500, řekněme 1600. Odečteme-li toto číslo od 8600, dostaneme 7000 př. Kr. — Takové datum jest nemožné.

Jako my čítáme juliánský den od 1. ledna r. — 4712, který pokládáme za den nultý, tak čítali i Mayové od jiného dne v dávné minulosti. Tento nultý den Mayů značí se 0.4 Ahau, 8 Cumhu. Určení tohoto dne v našem kalendáři podařilo se teprve před několika lety Spindenovi. Klade jej na 11./XI. jul. = 14./X. greg. r. — 3373.

Tento počátek čítání pokládali někteří amerikanisté za datum, na něž Mayové kladli stvoření světa, jiní měli je za narozeniny bohů, po němž stvoření světa následovalo teprve o hodně později. Zajisté byla by pro citění Mayů událost z r. — 7000 takovou nehorázností, jako kdysi pro pravověrného Žida událost před stvořením světa. — Staří neměli naši svobodu v nazírání na minulost Země a lidstva. Tu nám musila věda teprve vybojovat, a není tomu dávno, co prorazila se svými časovými požadavky.

A vůbec celý ten t. zv. »překlad« z kodexu Troano! — Země »Mu« zahynula podle něho asi r. 7000 př. Kr. — Lze věřit, že se tam tehdy již konalo sčítání lidu! — Jak se mohlo vědět, že má 64.000.000 obyvatel? — Pochybuji, zda r. 7000 př. Kr. žil na zeměkouli jediný člověk, jenž ovládal tak obrovská čísla.

Text mayských kodexů přece nemůžeme číst. Sdělení o zemi »Mu« je pouhou fantasií, je výmyslem Američana Plongeona. Tento,



přes svou učenost, liboval si v nekritické, ba divoké fantastičnosti<sup>4)</sup> Klade zmíněný zápis v kodexu Troano kol r. 2500 př. Kr.

Aby laskavý čtenář dostal odůvodněný názor o mayské astronomii a čtení jejích hieroglyfů, upozorňuji na své články o Venuši u Mayů v »Říši hvězd« a na články o »Červené Venuši« v časopise »Weltall«.<sup>5)</sup> Všiml jsem si, že samoznak Venuše vyskytuje se zpravidla se značkou červené barvy, četl jsem tento celek »Červená Venuše«. — Ale Venuše je přece běloskvoucí. Vykládal jsem si zárážející adjektivum jako »červenost« Siria v klasikách a u Babyloňanů. Staří pozorovali hvězdy na obzoru; následkem absorpce krátkovlnného světla byly pro ně obzorové hvězdy červené, jako nám Slunce a Měsíc na obzoru.

Nález červené Venuše otevřel mi pochopení pro jisté sdělení drážďanského kodexu na listě 49. Jsou tam vertikálně pod sebou čtyři samoznaky: západ (jako strana světová) — červená Venuše — smrt — opice. Číslo pod a nad sdělením poukazuje k heliakickému západu Venuše, její zdánlivému pohlcení Sluncem na západě. Proto navrhl jsem překlad: »Venuši na obzoru západním hrozí smrt (pohlcení Sluncem): obětuj opici! (k záchraně Venuše)«. Ale stejně dobře by se mohlo čísti: »Venuše na západním obzoru hrozí smrtí (lidem): obětuj opici! (k záchraně lidí)«. Čtenář seznává, že čísti indiánské hieroglyfy není snadné. To není vlastně žádné písmo. Jsou to podpory paměti, jako uzel v kapesníku, jenže rozvinuté v bohatý systém.

Jaká je jistota takového čtení? — Nepatrná. Já včetl do čtyř mayských samoznaků dvě možné myšlenky. Snad je tu ještě více možností a já se úplně mímám se smyslem sdělení. O tom rozhodne budoucnost. Tím právě se liší pavěda, jako »překlad« Plongeonův, od solidní práce. Pavěda je sterilní, k ničemu nevede. Plongeon uveřejnil své fantasie asi před 50 lety. Jaký vliv měly? — Žádný. Jaké práce podnítily? — Žádné. Jaká potvrzení odjinud získaly? — Žádná.

Jsme-li na správné cestě, najdou se dodatečně nečekaná potvrzení. Takovým souhlasem byl jsem překvapen o pojmu »červené Venuše« u Indiánů Kekchi, potomků Mayů. V knize *Dieseldorff* (o v ě<sup>6)</sup>) nalezl jsem poznámku o bohu A ze stély Copanské, o němž autor míní, že znamená hvězdu Venuši. »... vyskytuje se na váze (obr. 31), která spolu se sluneční nádobou (l. 175) v Roknīmá na Rio Chisoy pod Chamá byla nalezena. Z věnce paprsků poznáváme, že se tu jedná o hvězdu, která, protože nádoba je červeně pomalovaná, musí se pokládati za jitřenku, kterou Indiáni Kekchi nazývají »Kak-i-chaim«, červená hvězda.« Další důkaz pro výklad

<sup>4)</sup> A. Le Plongeon. »Sacred mysteries among the Mayas and the Quiches, 11.500 years ago«, New York, 1889.

<sup>5)</sup> »Die rote Venus der Maya und der rote Sirius der Klassiker«, XXXI, 126, 1932. — »Die rote Venus in der Vorstellungswelt der Maya«, XXXII, 25, 1932.

<sup>6)</sup> Kunst und Religion der Mayavölker«, III, 19, 1933.



jako Venuše poskytuje polévaná váza (obr. 33). Tam nese mladistvý bůh kruh na prsou, jenž jest charakteristický u Azteků pro boha Venuše.

Tedy jitřenka u Kekchi, kteří jsou potomky Mayů, podnes sluje »červenou hvězdou«, ač přece Venuše je bílá. Je to vítaná americká paralela k červenému Siriu klasiků. — Soudil jsem, že pro Maye červená Venuše značí krvavou Venuši. (Viz druhé z mých pojednání ve Weltallu.) Snad náleží sem, že Dieseldorff u svého obr. 31. praví: »Dvoudílná hliněná nádoba na krev u Rocnimá na řece Chisoy pod Chamá Masca je červeně pomalovaná a představuje hlavu Venuše. Vroubkované plameny na místě vlasů poukazují na to, že se tu vypodobňuje hvězda. Na čele je dosud neznámý ornament, jenž se vyskytuje i u boha Slunce.«<sup>7)</sup>

Také z existence indiánských pyramid nesmíme hned soudit, že jsou ohlasem egyptských a důkazem kulturní souvislosti přes Atlantický oceán. Trefně zajisté praví Netolitzky v článku: *Das Atlantisproblem*,<sup>8)</sup> »...pyramida je v kámen přeměněný stan...« Stanu se užívalo ve starém i novém světě. V starém i novém světě se přešlo časem k usedlosti a později ke kamenným stavbám. Je známým zákonem kulturně-historickým, že i v novém materiálu napodobují se formy přiměřené dřívějšímu. Tak řecký chrám se sloupy a podstřeším napodobuje kolovou stavbu. Podobně mohla se odvětviti pyramida od stanu. Proč by se nemohlo ke kamennému napodobení stanu dojíti samostatně a neodvisle na dvou různých místech zeměkoule? — Vždyť indiánská pyramida, korunovaná chrámem, je přece jen něco jiného než geometrický jehlanec Egypťanů s hroblem uvnitř. Ostatně ještě třetí motiv mohl vésti k pyramidě. Stupňové pyramidy babylonské vykládají se tím, že horalé přišedší do nížin Mezopotamie stavěli umělé hory pro své bohy, domnívajíce se, že s bohy lze jednat jen s hor, jež ční vysoko k nebi, jejich sídlu. Není třeba ani téhož motivu, aby vzniklo (příbližně) totéž.

Otázka Atlantidy je dnes již úplně objasněna. Platonova Atlantis je nejasnou vzpomínkou na vysokou kulturu ve Španělsku, zejména na město Tartessos, jež bylo překladištěm pro obchod cínem. Něco o tom nalezne čtenář v mém článku »Atlantické pravidlo nautické«.<sup>9)</sup> Tu je i zmínka o totožnosti Atlantidy s Homérovou zemí Faiáků.<sup>10)</sup>

\*

Varuji před použitím americké literatury o senačních themech bez kontroly. Jsou Američané, kteří vědu dělají sportovně, ale jsou i tací, jimž je obchodem, ale ne v dobrém smyslu! Vždyť po válce jakýsi humbugism vědecký vnikl i do Evropy. Koupil jsem

<sup>7)</sup> Dieseldorff, III, Tab. 17 A dole u č. 31.

<sup>8)</sup> Wiener praehist. Z. XIII, 55, 1926. — Netolitzky datuje článek z Cernautí v Rumunsku.

<sup>9)</sup> Vesmír, 25./X. 1931.

<sup>10)</sup> R. Henning, »Von rätselhaften Ländern«, 38, 1925.



nejednu knihu, jejíž autor měl sice o své téma zájem, ale neměl o něm solidních vědomostí. — Popularisace nesmí tlumočiti méněcennou vědou. Popularisátor má těžký úkol, vyžadující veliké svědomitosti: Zprostředkuje výsledky skutečně vážné vědy širším kruhům, jimž chybí průprava specialistů, kteří vědu tvoří.

Dr. HUBERT SLOUKA,

Astr. ústav Karlovy university-Praha:

## Jsou hvězdy starší než vesmír ?

Problém vzniku a vývoje vesmíru, jehož řešení během posledních let nám přineslo překvapující výsledky, z nichž nejzajímavější je objev rozpínání vesmíru, je stále střediskem zájmu všech hvězdářů, teoretiků i praktiků. V předchozích číslech »Říše hvězd« byl problém rozpínání vesmíru různými autory několikrát podrobně vysvětlen a kdo vývoj celé věci sledoval, ten si vzpomene, že nejobtížnějším bodem celé teorie byl nesouhlas mezi stářím hvězd podle E d d i n g t o n a a stářím vesmíru, které bylo teoreticky vypočteno de S i t t e r e m, L e m a î t r e m, E d d i n g t o n e m a jinými hvězdáři. Tento nesouhlas byl velmi vážného rázu, neboť rázem zhroutil důmyslnou teorii o životě hvězd, která byla vybudována s mnohými obtížemi a po mnohaletých studiích E d d i n g t o n e m, J e a n s e m a jinými, a s kterou se spřátelili i praktičtí hvězdáři, zejména ti, kteří se zabývají spektroskopii. E d d i n g t o n přiznal ještě nedávno, ve svých přednáškách o rozpínání vesmíru, které konal po sjezdě M e z i n á r o d n í A s t r o n o m i c k é U n i e v C a m b r i d ž i v září r. 1932, že sympatisuje mnohem více s těmi, kdo pokládají velké radiální rychlosti mimogalaktických mlhovin za ilusorní, vzniklé neb pozorované z příčin nám dosud naprosto neznámých. Průměrná délka trvání hvězdného vývoje byla určena jak z teoretických úvah, tak i na základě praktických zkušeností na  $5 \cdot 10^{12}$  let, t. j. 5 bilionů roků, kdežto pro nynější stáří vesmíru vypočtena byla doba, nepřesahující deset tisíc milionů let. »I v dnešní těžké době krise a spoření«, pravil v Cambridgi E d d i n g t o n, »je taková velká redukce v stáří hvězd nespasitelně přijatelná těm, kdo v tomto oboru pracují a nemůžeme se proto diviti, že hledají kdekou možnou kličku, pomocí které by se z této těžké situace dostali.« Hledáním této »kličky« se zabývalo více hvězdářů a byla navržena řada důmyslných nových teorií; žádná z nich však nenalezla všeobecného přijetí.

Snad nejdůkladněji zabýval se tímto problémem holandský hvězdář de S i t t e r, ředitel hvězdárny v L e y d e n u. Vykonal novou diskusi rovnic teorie rozpínajícího se vesmíru\*) a na základě jiného vysvětlení matematických výsledků těchto rovnic do-

\*) Monthly Notices of the R. A. S. London, Vol. 93, No. 8.



spěl k názoru, že obávaný nesouhlas mezi stářím vesmíru a stářím hvězd dá se odstraniti poměrně snadno.

Předně nutno si uvědomiti, že v matematickém zpracování tak obtížného problému, jako je tento, příslušné rovnice odpovídají skutečnosti jen částečně a celý problém značně zjednodušují a idealisují. Pak nastává často nesoulad mezi vypočtenými výsledky a výsledky pozorování. Tak tomu bylo i v tomto případě, jak dokázal de Sitter, a z jeho dalších úvah vyplynul zdánlivě paradoxní výsledek, že hvězdy jsou starší než vesmír. Začátek, neboli vznik vesmíru, praví de Sitter ve svém pojednání, není naprosto žádným význačným mezníkem ve vývoji vesmíru a nemá většího významu než bod přísluní, kterým prochází kometa. Stáří vesmíru, odvozené z Lemaitrovy rovnice, charakterisující rozpínající se vesmír, nesouhlasí proto se skutečným stářím vesmíru, protože původní rovnice jsou příliš jednoduché, že idealisují problém a nevystihují skutečnosti. Rozpínání vesmíru je vlastně rozptylování se spirálních mlhovin a cizích mléčných drah v prostoru, aniž však by se tyto soustavy samy o sobě měnily. V době, kdy byly navzájem velmi blízko, takže se prostupovaly, nastávaly srážky neb přiblížení jednotlivých hvězd mnohem častěji než nyní. Do té doby klademe vznik Země a porovnáme-li hodnotu, nalezenou pro stáří Země z geologických úvah, která je přibližně tři tisíce milionů let, se stářím vesmíru asi deset tisíc milionů roků, shledáváme souhlas dosti dobrý. Jedná se pak jen o správné vyložení slova »vznik« vesmíru; musíme tímto slovem rozuměti dobu, kdy mimogalaktické soustavy byly si vzájemně nejbližší a kdy se navzájem pronikaly. V té době vznikla Země, kdežto Slunce existovalo již delší dobu.

Toto důmyslné vysvětlení de Sittrovo, ukáže-li se během dalšího zkoumání správné, odstraní jeden z nejtěžších rozporů moderní astronomie v poslední době a uspokojí hvězdáře teoretiky i praktiky. Nebude pak nutno měniti již osvědčené teorie o životě hvězd a nalezne se další potvrzení o stáří Země.

## Zprávy sekcí pozorovatelů.

### Zpráva sekce pro pozorování proměnných hvězd.

Sekce si vytkla za úkol zpracovati všechna pozorování, v nichž bylo užíváno jako srovnávacích hvězd t. zv. hvězd »podezřelých«, jejichž jasnost buď nesouhlasila s údaji katalogů, nebo u nichž se ukázalo, že jejich svítivost nezůstává stálou. Ve většině případů neshody bývají zaviněny nepřesností katalogů, podle nichž byly zhotovovány škály srovnávacích hvězd. Poněvadž však zastoupení proměnných hvězd na obloze bývá odhadováno přibližně na 3%, zbývá jistá pravděpodobnost, že při sestavování škály srovnávacích hvězd použijeme též hvězdy, jež byla dosud proměnnou neobjevenou. Pravděpodobnost ta je tím větší, čím slabší jsou srovnávací hvězdy, neboť slabší hvězdy byly daleko méně prozkoumávány po stránce proměnnosti než hvězdy jasně. Případy, že takto byly objeveny nové proměnné hvězdy, nejsou nikterak vzácné. Tak bylo již členy naší



sekce objeveno několik proměnných hvězd. Práce, spojená s prokázáním, že se jedná skutečně o proměnnou hvězdu, není malá; je nutno srovnávat pozorování více pozorovatelů, aby byly vyloučeny všechny osobní vlivy pozorovatelů na pozorování. Proto upozorňuji členy sekce na podezřelé hvězdy a prosím, aby byla sekci zaslána všechna dosud neodevzdaná pozorování a údaje o podezřelých hvězdách. Doporučuji též pozorovatelům proměnných hvězd občas odhadovati rozdíly svítivosti mezi srovnávacími hvězdami Argelanderovou metodou. Výsledek zapisujeme v této úpravě: datum, hvězda, jejíž sekvenci jsme pozorovali, pozorování, poznámka (váha pozorování). Pozorování píšeme na př. takto: Sekv. R Lyrae: a5b4c6d2e0ilg. Takto kontrolovati sekvence doporučuji též začátečníkům, neboť začátečník získá tak větší zběhlost v pozorování a důkladně se seznámí s okolím proměnné hvězdy. Zvláště výhodné je kontrolovati sekvence před započítím vlastního pozorování proměnných hvězd, neboť takto si pozorovatel »zopakuje« velikost svého odhadního stupně. Upozorňuji členy sekce na tyto podezřelé hvězdy:

V souhvězdí *Bootes* se jeví srovnávací hvězda *e*, užívaná pro pozorování proměnné hvězdy *RY Bootis*, stále jasnější než hvězda *d*. Fotometrickým proměřením sekvence dne 23. května 1933 bylo zjištěno, že hvězda *e* je o 0.20 mg jasnější než *d*. Jedná se zde pravděpodobně o chybu v údajích hvězdných katalogů, ale přes to bude nutno tuto hvězdu sledovati.

Hvězdou, jež jeví podezřelé změny svítivosti, je hvězda *b*, užívaná pro proměnnou *ST Camelopardalis*. Jeví se někdy slabší, někdy silnější než hvězda *c*.

Hvězda *b* na mapce *RU Cassiopeiae* je rovněž podezřelou hvězdou. Jeví se slabší než *c*, ale rozdíl *cb* není stále konstantní. Je možné, že tato hvězda je proměnnou o malé amplitudě svítivosti. Není však možno rozhodnouti, zda se tu nejedná o nějaký fyziologický zdroj chyb, zavinený snad barvou hvězdy.

Na mapce *VV Cephei* se jeví hvězda *e* jasnější než *d*. Je to však způsobeno přehozením označení při rýsování mapek. Pokud si již členové mapky neopravili (viz Cirkulář sekce II, 5), napraví věc snadno. Mezi hvězdami *d* a *e* je však hvězda, na mapce blíže neoznačená, jež může býti též proměnnou hvězdou; jeví se někdy stejně jasná jako *d*, někdy jako *e*.

Na mapce pro *AF Cygni* jeví se časem hvězda *a* slabší než *b*. Poněvadž tato hvězda nejevila dosud kolísání svítivosti, jedná se zde pravděpodobně o chybu v katalogu.

Na mapce pro proměnnou hvězdu *UW Draconis* je hvězda *c* jasnější než *b*. Rozdíl ten je značný; hvězda *a* však byla dosud málo pozorována, takže nelze o ní říci nic bližšího.

Stejně i na mapce *WY Geminorum* se jeví hvězda *c* poněkud jasnější než *b*. Hvězda bude sledována členy sekce na jaře.

Na mapce v okolí hvězdokupy *zh Persei* bylo pozorováno členy sekce, že rozdíly mezi jasností srovnávacích hvězd nezůstávají konstantní; není však dosud možno rozhodnouti, jedná-li se o změny skutečné, nebo pouze zdánlivé, vyvolané Purkyňovým zjevem. V některých případech tyto změny svítivosti dosahovaly hodnot značně vyšších než činí mez pozorovacích chyb. Bude proto nutno vykonati delší řady soustavných fotometrických měření velikostí hvězd v této hvězdokupě.

Zdůrazňuji ještě jednou, že i zde se objevuje pro amatéra bohaté pole činnosti, neboť objevy jasnějších proměnných hvězd mají pro dnešní astronomii velikou důležitost.

Mapky prvního dílu Atlasu hvězd proměnných byly již dohotoveny koncem září; nemohly však býti dány ihned po dohotovení do tisku, neboť práce s vypracováním škál srovnávacích hvězd se poněkud zdržela. Tím se zdrží vydání Atlasu asi o měsíc; důkladným proměřením velikostí srovnávacích hvězd získá však dílo velmi na hodnotě. Atlas bude obsahovati



úvodní list, list s podrobnými údaji o hvězdách srovnávacích a tyto proměnné hvězdy: L. 1. ST Camelopardalis, WX Cassiopeiae, UX Andromedae, SU, AD, RS Persei. — L. 2. TW Aurigae, AF Aurigae, UZ Aurigae, AB Aurigae. — L. 3. RR Coronae borealis, RW Bootis, RY Bootis, RX Bootis. — L. 4. X Lyrae, T Lyrae, RT Vulpeculae, AC Herculis. — L. 5. AZ Cygni, AX Cygni, RR Cygni, BI Cygni. — L. 6. WZ Cassiopeiae, SW Cephei, ST Cephei, RW Cephei. — L. 7. ST Cassiopeiae, Z Andromedae, VX Andromedae, SU Andromedae.

Jsou to většinou hvězdy, jež patří k typu nepravidelných hvězd anebo k hvězdám polopravidelným, tedy k třídě, již se dnes v astronomii věnuje zvýšená pozornost.

Vladimír Vand.

## Drobné zprávy.

**Nové práce o spektrech hvězd třídy Be.** Spektrální typ Be se od normálních hvězd třídy B liší tím, že na obvyklých absorpčních čarách Balmerovy vodíkové serie se rýsují neobyčejně jemné čáry emisní. Otto Struve vysvětluje tuto zvláštnost tím (Ap. J. 76, 309), že hvězda jest zahalena do mohutného řídicího vodíkového mračka, které dává vznik emisním čarám; jejich vznik v atmosféře hvězdy spolu s liniemi absorpčními by bylo lze velmi těžko teoreticky vysvětlit. Těž autor upozornil též nedávno na čáry ionisovaného kyslíku ve spektrech těchto hvězd. V spektr. oboru mezi  $\lambda$  3820 a  $\lambda$  4924 zjistil téměř 150 nových čar, z nichž 101 bylo identifikováno jako čáry kyslíkových iontů ( $O^+$ ); čtyři jiné čáry ukazovaly pak dokonce na přítomnost  $O^{++}$ . Jelikož však jedna z těchto čar ( $\lambda$  3961.59) byla překládána linií  $S^{++}$  ( $\lambda$  3961.56), dvě ostatní byly neobyčejně slabé a poslední ( $\lambda$  4379.55) byla překrývána linií  $N^{++}$  ( $\lambda$  4379.09), byla existence  $O^{++}$  v atmosférách těchto hvězd ještě spornou. Nová práce R. Marshalla (Ap. J. 76.317) přináší potvrzení. Hlavní čáry  $O^{++}$  leží v okolí  $\lambda$  3800; Struve nemohl je zjistit proto, že veliký objektiv Yerkesova refraktoru v této části již propouští jen málo paprsků. Marshall použil 37palcového reflektoru hvězdárny v Ann Arbore (Detroit) a zvláštního zařízení, které umožnilo fotografovat a proměřit spektrální obor  $\lambda$  3800—3587. Zjistil jedenáct čar  $O^{++}$ , z nichž některé jsou značně intenzivní. Z. K.

**o Orionis.** Proměnnost této známé stálice pásu Orionova objevil téměř před 10 lety Sir John Herschel. Auvers se domníval, že zjistil periodu 16 dnů, zatím co Schönfeld a Gould o světelných změnách vůbec pochybovali. Později přesnými fotometrickými měřeními bylo zjištěno, že hvězda je Algolidou, o elementech: hlavní minimum 2419068.20 + 5.7325 E; jasnost hvězdy v plném světle je 2.48, amplituda hlavního minima 0.15. vel., vedlejšího minima 0.12. vel. Zákryty jsou částečné. Spektrum hvězdy jest *kBIn*. V nové době se visuelním pozorováním této stálice zabýval prof. J. Plassmann z Münsteru. Jeho pozorovací řada zahrnuje za více než půl století (1881—1932) 1192 odhadů. Zpracování pozorování ukázalo nejen uspokojivou shodu s efemeridou, ale i naznačilo jisté sekulární změny jasnosti této stálice. Z. K.

**Nová práce o proměnných polopravidelných.** Dvacátýšestý svazek publikací potsdamské astrofyzikální observatoře přinesl zajímavou práci prof. W. Hassensteina o šesti proměnných hvězdách, dosud považovaných za nepravidelné. Výsledky Hassensteinových měření budou jistě naše čtenáře zajímat, neboť jde o několik hvězd, pozorovaných též členy naší sekce. R S Camelopardalis náleží k typu RV Tauri, o periodě (2 P) rovné 166 dnů a průměrné amplitudě 0.6. vel. Krajiní meze amplitudy jsou 8.3.—9.5. vis. vel. Tvar světelné křivky je velmi proměnný; spektrum  $M_6$ , galaktická šířka + 34°. RU Cephei náleží rovněž k typu RV Tauri. Její střední perioda je 110 dní, amplituda 1.0. vel., gal. šířka + 22°, spektrum K8. SS Cephei jest přechodnou formou mezi typem  $\mu$  Cephei a proměnnými dlouhoperiodický-



mi. Světelná křivka o krajních mezích amplitudy 6·7.—7·8. vel. jeví jistou periodicitu okolo 94—103 dnů, ale tvar křivky je velmi nepravidelný a zavedení jakýchkoliv elementů by vyžadovalo připustit skoky v epoše. Amplitudy jednotlivých vln zřídka kdy přesahují půl hv. třídy. Spektrum je Mb. UU Draconis se velmi podobá předcházející proměnné. I ji bychom mohli považovat za přechodný případ mezi proměnnými nepravidelnými (typu  $\mu$  Cephei) a dlouhoperiodickými. Její průměrná perioda je asi 120 dnů, průměrná amplituda 0·4. vel. UX Draconis náleží k typu  $\mu$  Cephei. Periody jednotlivých vln o amplitudách 0·1.—0·7. vel. kolísají v mezích 155—180 dnů. Křivka je značně nepravidelná, perioda se mění v skocích. Krajní meze světelných změn jsou 5·8—6·5, spektrum Np. V Ursae minoris patří pravděpodobně k typu Mira o neobyčejně krátké periodě, 69—74 dní. Světelná křivka je velmi symetrická, délka periody se nezřídka mění po skocích. Průměrná amplituda jednotlivých vln je 0·55. vel., krajní meze světelné křivky jsou 7·4.—8·8. vel. Spektrum hvězdy jest My. Všechny tyto proměnné hvězdy mají deklinaci vyšší 74°, jsou tedy cirkumpolární a snadno přístupné astronomu-amatérovi. Z. K.

**Proměnné hvězdy třídy U Geminorum.** J. K. O'Connellovi z harvardské hvězdárny (Cambridž), (Harv. Bull. 890), se podařilo zjistit dva další příslušníky tohoto poměrně velmi vzácného typu mezi proměnnými hvězdami: UU Aquilae a TW Virginis. Proměnnost UU Aquilae objevila slečna Flemingová již v r. 1907; dále pozoroval novou proměnnou v letech 1911—19 E. Zinner a v r. 1931 L. Jacchia; ten prvý upozornil na její možnou příslušnost k typu U Geminorum. O'Connell prohlídkou více než 1600 desek harvardské observatoře z let 1888—1932 to dokázal nade vší pochybnost. Amplituda hvězdy jest neobyčejně veliká: 11·0—16·8. vel. Maxima bývají neobyčejně ostrá, nezřídka hvězda při vzestupu září po dnu desetkrát silněji. Trvání maxim jest různé, 5—9 dnů, a návrat k minimu trvá také asi 5 dnů. Jednotlivá maxima se opakují vždy asi po 30—80 dnech. TW Virginis je známa méně; zanechala stopu pouze na 60 deskách. Její jasnost kolísá v mezích 11·8.—15·8. vel. Maxima probíhají pravděpodobně prudčeji, než u UU Aquilae. Vzestup nebyl bohužel doposud pozorován, v maximum setrvává hvězda nanejvýše tři dny a pokles k minimu trvá o málo déle. Z. K.

#### **Jak byla rozsvícena světla výstavy v Chicagu pomocí paprsků Měsíce.**

Letos chtěla Amerika uctíti vynálezce Marconiho a použila k tomu účelu výstavy v Chicagu. Celý den 3. října byl určen této počtě. Aby oslavy byly co nejefektivnější, byla požádána Itálie, aby vyslala signál k rozsvícení světél na výstavišti. Za místo tohoto aktu byla zvolena hvězdárna v Arcetri, která jest zasvěcena památce Galileiho. Tak byla uvedena ve spojitost jména dvou velkých Italů různých století: Galileiho a Marconiho. Snad bude naše čtenáře zajímat, jak byl signál vyslán a proto se pokusím stručně popsati podstatu pokusu, který vykonali prof. Abetti, ředitel hvězdárny v Arcetri, a inž. Marullo z radiové společnosti Ente Italiano Audizioni Radiofoniche ve Florencii (Eiar). S počátku se pomyslelo na to, použití k signálu světla Saturnova, avšak ukázalo se, že toto nestačí; bylo tedy použito světla Měsíce. Velký dalekohled Amiciův byl namířen na Měsíc. V ohnisku dalekohledu byl umístěn fotoelektrický článek, jehož katoda jest z cesia a jenž jest naplněn zředěným vzácným plynem. Mezi článkem a dalekohledem byl postaven kotouč z lepenky, v němž bylo sestaveno v kruhu 32 otvorů o průměru 1·5 cm a vzájemné vzdálenosti 2 cm. Kotouč se otáčel pomocí malého elektrického motoru, takže světlo k okénku fotoelektr. článku bylo střídavě propouštěno a zadržováno. Změny působené tak v článku měly frekvenci 430 period ve druhé minutě, a vyvolávaly změny elektrického proudu stejné frekvence. Signálem byl tón o 430 periodách, odpovídající  $a$ . Tento tón byl poslán z pracovny Eiar ve Florencii laboratoři Eiar do Říma a odtud odeslán dále k modulování vlny převodné stanice na krátké vlny (25·40 m) Prato Smeraldo. Za oceánem byl signál zachycen jednou ze stanic Radio-Corporation a konečně jeho energie bylo vhodně použito k spuštění »relais«, které pak způsobilo rozsvícení



světél velké výstavy v Chicagu. Přesná doba vyslání signálu byla 3. října 0 hodin 58 minut. Počasí v tomto období nebylo právě jisté, ale onoho večera bylo jasno. Čím blíže však k stanovenému okamžiku, tím více se stav oblohy horšil. Sledovali jsme kruh lehkých mráčků, stahujících se stále úžeji kolem Měsíce, který však zůstával stále jasný, a ozařoval svým světlem celý kraj. Okamžik signálu nádešel. Všichni jsme byli seskupeni kolem přístrojů. Ti, kteří jsou činně účastni, byli každý na svém místě. Dalekohled namířen na Měsíc, profesor Abetti s chronometrem v ruce dává znamení, inž. Marullo pohybem přerušovače rozsvěcuje světla v dalekém městě za oceánem, aby tak uctil jméno svého velkého krajana. Tři minuty po vyslání telegram z Ameriky potvrzuje již přijetí signálu z Arcetri.

*Bohumila Nováková.*

**Hmota Neptunova průvodce.** Hmoty planet, které mají průvodce, mohou se zjistiti určením oběžné doby průvodce a jeho vzdálenosti od planety. Pro několik průvodců může se jejich vlastní hmota vypočítati ze vzájemných dlouhoperiodických poruch. U Neptuna ale známe dosud jen jeden měsíček, Triton, takže tento způsob selhává. S menší přesností můžeme ale jeho hmotu určití jinou cestou. V dalekohledu jeví se Neptun jako dvojhvězda se složkami 7.7 mg a 13.6 mg, jež obíhají během asi 6 dnů kolem společného těžiště. Kdyby obě tělesa byla stejné hmoty, leželo by toto těžiště přesně uprostřed mezi nimi. Při různých hmotách jest vzdálenost těžiště nepřímou úměrná poměru hmot. Těžiště celého systému obíhá kolem Slunce po dráze, kterou nazýváme drahou Neptuna. Ve skutečnosti musí ale tento stále oscilovatí kolem toho domnělého bodu. Poněvadž jest hmota Neptuna asi 16—17krát větší než hmota Země, a největší vzdálenost obou složek soustavy jest 16—17", musí průměrná vzdálenost Neptun—těžiště, vyjádřena vteřinami, skoro přesně odpovídati hmotě Neptunova měsíčku, vyjádřené v jednotkách zemské hmoty. Asi před rokem fotografovali Nicholson a van Maanen na Mt. Wilsonu Neptuna 60palc. reflektorem. Poněvadž má Neptun určitou odchylku od vypočtené efemerydy, byly zhotoveny ještě dva kontrolní snímky k určení této odchylky. Zbytek byl připočten vlivu Tritona. Podle výsledku jest hmota Tritona asi 4 až 10 setin hmoty Země. Poněvadž náš Měsíc má hmotu jen o něco málo větší jedné setiny zemské hmoty, znamená to, že Triton jest mnohem těžší, dokonce ještě těžší než třetí měsíc Jupiterův anebo Titan. Předpokládáme-li průměr asi 5000 km, má také značnou hustotu, blížíci se hustotě Země anebo dokonce železa.

*b. l.*

**Něco o parallaxách.** Pojem parallaxy jest běžný každému astronomu-amatérovi. Je to úhel, pod kterým se jeví poloměr (nikoliv průměr!) zemské dráhy s některé hvězdy. Avšak tato definice přísluší vlastně jen »roční« anebo »trigonometrické« parallaxe. Mimo tuto zná astronom ještě několik různých pojmů parallaxy. Nezapomeňme, že jen málo hvězd má roční parallaxu větší 0.1". Tato úhlová vzdálenost, fotografována Hookerovým dalekohledem v Cassegrainově ohnisku (76 metrů) by se jevila na desce jako posuv asi o 0.03 mm. Z tohoto seznáváme, že obyčejným způsobem, t. j. přímým proměřováním ročního posuvu stálic můžeme zjistit pouze vzdálenost poměrně nepatrného množství stálic, a pro ostatní musíme naléztí jiné prostředky. Název parallaxy zůstal, jen bližší označení poukazuje k způsobu, kterým jí bylo dosaženo. Chceme připomenouti čtenářům, co je parallaxa trigonometrická nebo roční, parallaxa denní, relativní, absolutní, negativní, hypotetická, spektroskopická, spektrální a dynamická. První z této řady už jsme definovali. Parallaxa denní má význam jedině pro naši sluneční soustavu. Když se pozoruje některá oběžnice v různé výšce nad obzorem, anebo — což je totéž — současně ze dvou vzdálených bodů Země, bude její poloha v obou případech různá. Pozorujeme-li na př. z krajiny na zemském rovníku Měsíc, když právě vychází a když zapadá, činíme vlastně pozorování ze dvou různých bodů v prostoru, jejichž vzdálenost se rovná rovníkovému průměru Země (pohyb Země kolem Slunce



můžeme zanedbatí ježto se ho účastní také Měsíc). Tím se poloha Měsíce mezi stálicemi změní o určitý úhel. Polovina tohoto úhlu sluje pak denní rovníkovou parallaxu. Jest to tudíž úhel, pod kterým jest viděn rovníkový poloměr Země. Poněvadž ten jest znám s dostatečnou přesností, může se proměřením rovníkové parallaxy určití vzdálenost tělesa na př. nějaké malé planety. — Měříme-li trigonometrickou parallaxu stálice, měří se její posuv vzhledem k jiným hvězdám jejího okolí. Tak dostáváme parallaxu relativní. Za základní hvězdy se užívají obyčejně stálice slabší za předpokladu, že jsou také mnohem vzdálenější; jejich parallaxa se přijímá rovná nule. Můžeme-li nějakým jiným způsobem zjistiti skutečnou parallaxu těchto základních stálic, vzhledem ke kterým se proměřuje hledaná parallaxa, sluje pak tato absolutní. Může se však státi, že vypočtená parallaxa má záporné znamení, t. j. že úhel, pod kterým s proměřené hvězdy se její zemská dráha, jest záporný, což znamená, že směry, jimiž se po půl roku hvězda pozoruje, se rozcházejí; tento výsledek zřejmě nemá smyslu a poukazuje jenom k tomu, že buď jest proměřená hvězda vzdálenější než její okolí (na př. Deneb), anebo že jde o nějakou neznámou chybu. — Parallaxa hypotetická může býti zjištěna pouze u dvojhvězd. Pro ty platí vzorec:  $m_1 + m_2 = \frac{a^3}{p^3 p^2}$ , kde jsou  $m_1$  a  $m_2$

hmoty obou složek, a velká poloosa dráhy ve vteřinách,  $P$  doba oběhu v letech a  $p$  parallaxa. Mohou-li se o hmotách činiti pravděpodobné předpoklady, můžeme snadno vypočítati parallaxu. — Víme, že absolutní velikost hvězdy jest velikost, kterou by měla, kdybychom ji pozorovali ze vzdálenosti 10 parseků, t. j. její parallaxa by byla 0.1". Studiem určitých čar ve spektru můžeme v některých případech určití absolutní velikost stálice. Z této pak, se zřetelem na její pozorovatelnou velikost, můžeme vypočítati, jak je vzdálena. Příslušný vzorec jest  $M = m + 5 + 5 \log p$ , kde  $M$  jest absolutní velikost,  $m$  velikost visuelní a  $p$  parallaxa, která pak sluje spektroskopická. Parallaxa spektrální obdrží se modifikací předcházejícího způsobu. Existuje totiž souvislost mezi spektrálním typem stálice, její klasifikace jako obra nebo trpaslíka, a absolutní velikostí. Jsou-li první dvě data a zdánlivá velikost známa, vypočte se parallaxa podle téhož vzorce, jako parallaxa spektroskopická. — Dynamická parallaxa se může vypočítati ze zakřivení drah dvojhvězd v kombinaci se zdánlivou velikostí a se zřetelem k zákonu o souvislosti hmoty a svítivosti hvězdy. Právě před krátkou dobou byl uveřejněn seznam 323 dynamických parallax, proměřených a vypočtených Aitkenem a Miss Moore. Převážnou většinou jsou to parallaxy velmi malé, jen u 36 stálic jsou větší než 0.02".

b. l.

#### Pracovní a společenský klub mládeže České astronomické společnosti.

Práce v sekci proměnných hvězd a v sekci pro pozorování meteorů na LHS zúčastňují se převážně mladí členové naší Společnosti. Tím, že jsme ztratili baštu před hvězdárnou, která byla zvlášť vhodná k pozorování, a poněvadž se zvýšil počet návštěv obecnstva, nastaly pro obě sekce nepříznivé podmínky, jež vedly k ochabnutí zájmu o pozorování. Chybělo také vhodné prostředí, jímž by byl zájem mládeže povzbuzován a udržován. Proto, když se naskytla příležitost pozorování Perseid, pokusil se malý kroužek »věrných« oživit činnost, jež byla kdysi tak intenzivní. Pokus se zdařil. Pozorování se zúčastnilo 14 mladých členů, kteří obětovale celé noci, přes to, že mnozí musili jíti druhého dne za svým povoláním. Abychom zájem udrželi, rozhodli jsme se utvořiti »Klub mládeže ČAS«, který by nejen soustřeďoval mládež k intenzivní práci v pozorovatelských sekcích, zapracovával a získával nové členy, ale který by je také v době, kdy není vážné práce, připoutával k hvězdárně svou činností společenskou. Žádáme proto mladé členy České astronomické společnosti, aby přišli do některé z našich schůzek, jež konáme pravidelně v sobotu večer, a přihlásili se ke spolupráci.

—ab—



**Padání meteorů 9. X. 1933.** V příštím čísle časopisu pojedná Dr. V. Guth o tomto neočekávaném zjevu podle zpráv z ciziny. U nás bylo toho večera nebe oblačné, takže průběh celého zjevu pozorován být nemohl.

**Z redakce.** Z technických důvodů je nutno, aby uzávěrka redakční byla 10. dne měsíce. Prosím znovu pp. autory, aby ke každému článku dodávali hned s rukopisem resumé a název článku v cizím jazyce, s prázdně napsané, tak aby redaktor ho nemusel opravovat. Chce-li autor separáty článku, nechť se dohodne přímo s tiskárnou, třeba vhodnou poznámkou na prvním listě rukopisu a připojí svou adresu. Rukopisy buďtež psány čitelně, pokud možno strojem (první otisk, nikoliv nejasnou kopii!) s dostatečně širokými mezerami mezi řádky a nechť jsou úplné. Redaktor nemůže vyhovovati přání některých dopisovatelů, kteří, vynechavše přesné znění odkazů, žádají redaktora, aby příslušná místa v literatuře vyhledal a do rukopisu vepsal. Také popisy obrázků musí být úplné a ve shodě s textem. Za obsah článku odpovídá autor.

*Otto Seydl.*

## Nové knihy.

Sir William Bragg: **The Universe of light.** Str. XX + 283. Obr. XXV + 110. G. Bell & Sons, London 1933. Cena váz. 70 Kč.

Známy anglický fyzik Sir W. Bragg, jehož zajímavá kniha »O podstatě věcí« nedávno vyšla česky v Jednotě čsl. matematiků a fysiků, podává v novém spise »Vesmír světla« přehled jedné z nejzajímavějších částí fyziky, nauky o světle. Kdo porovná některou ze starších učebnic optiky s touto krásnou, bohatě ilustrovanou a při tom obsahem snadno přístupnou knihou, musí seznati velký pokrok, který byl učiněn tím, že nejmodernější výsledky vědy jsou dnes učiněny přístupné každému člověku i průměrně vzdělanému. V předložené knize popisuje autor v devíti kapitolách vše nejdůležitější, co je o světle známo. Nalezne zde stati o podstatě světla, o vidění, barvě, polarisaci, o Roentgenových paprscích a o nové vlnové teorii světla. Astronom, odborník i amatér, jehož nejdůležitějším prostředníkem mezi jím a hvězdami je světlo, přečte s velkým zájmem tuto knihu, zejména kapitolu věnovanou jen Slunci a hvězdám, kde nalezne dobře vysvětlenou spektrální analýzu hvězd a mnohé jiné problémy, úzce související s astrofysikou. Nutno upozorniti na bohatý počet ilustrací, a to nejen diagramů a kreseb v textu, nýbrž i na řadu příloh, kde jsou reprodukovány fotografie pokusů Sira Bragga. Ty mají značný význam zejména pro středoškolské profesory, neboť do obvyklého pořadí pokusů ve škole přimášeji mnohé nové a originelní nápady. Zvláště pěknou ozdobou knihy jsou barevné přílohy, pořízené podle autochromů Sira Bragga. Kniha i obsah jsou takového rázu, že český překlad byl by velmi vítán a jistě by nalezl mnoho čtenářů.

Philipp Lenard: **Great Men of Science.** Str. XX + 389. Obr. příloh 62. G. Bell & Sons, London 1933. Cena váz. 70 Kč.

Zajímáme se nejen o vědu samu, nýbrž i o její lidskou stránku, t. j. o lidi, kteří jí tvořili. V knize prof. Lenarda nalezne typické představitele exaktních věd, matematiky, fyziky, hvězdářství a chemiky od Pythagora až po W. Crookesa, Hertze a Maxwella. U jednotlivých osob nalezne tolik zajímavého a neznámého, pochopíme nejen metodu jejich práce, ale i různé pohyby, které byly často příčinou velkých objevů. Z hvězdářů byli do knihy pojeti Tyge Brahe, Galileo Galilei, Kepler, Huyghens, Bradley, Laplace a mnozí jiní, někteří, kdo byli činní současně v několika oborech, jako Gauss, Helmholtz a j. Nalezne zde rovněž portréty nejvýznamnějších učenců a těchto 62 příloh značně zpestřuje obsah knihy. Pro zajímavost nutno uvést, že autor knihy se narodil v Bratislavě a v Heidelbergu byl žákem Bunsenovým. Tam je nyní ředitelem radiologického ústavu. Byl vyznamenán Nobelovou cenou, cenou Royal Society v Londýně a Franklinovou medailí.

*Dr. Hubert Slouka.*



## Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v září 1933 byla vlivem nepříznivého počasí poněkud slabší než v roce předcházejícím. Hvězdárnu navštívilo celkem 1017 osob, z toho 185 členů, 8 hromadných výprav s 264 hosty a 568 jednotlivců. Hromadné výpravy byly: 2 měšť. školy dívčí z Prahy, reál. gymnasium z Prahy, něm. obchodní akademie a 4 spolkové návštěvy. Počasí bylo zvláště ve druhé třetině měsíce září velmi nepříznivé. Celkem bylo 15 večerů zamračených, dva oblačné a 13 jasných.

**Pozorování na hvězdárně v září 1933.** Pro obecnost bylo konáno 12 pozorování. Nejvíce byly ukazovány Saturn a Měsíc, také Venuše a některé dvojhvězdy. Po 5 večerů byly obecnostu ukazovány také mlhoviny a hvězdokupy. Z odborných pozorování, konaných členy sekci, bylo 24 pozorování Slunce, 5 pozorování meteorů a 2 pozorování hvězd proměnných.

**Program pozorování na listopad 1933.** V listopadu je hvězdárna obecnostu přístupna denně mimo pondělí v 18 hodin, pro školní návštěvy hromadné v 17 hodin a pro spolkové návštěvy v 19 hodin. Po celý listopad bude možno pozorovat planetu Saturna a za jasných večerů, bude-li až k obzoru jasno, bude ukazována také planeta Venuše. Měsíc bude možno pozorovat od 21. XI. až do konce listopadu. Mlhoviny a hvězdokupy bude možno pozorovat od 10. do 20. listopadu. Jako obvykle budou ukazovány vždy také některé dvojhvězdy. Hromadné návštěvy škol a spolků možno hlásiti nyní napřed telefonicky na č. 463-05.

### Zprávy ze Společnosti.

**Debatní večer Společnosti.** Dne 21. října konal se první debatní večer, uspořádaný výborem Společnosti. V zasedací síni LHS shromáždilo se 25 členů a několik hostů. Místopředseda p. Dr. Šourek zahájil debatu, při čemž nastínil vznik těchto společných debat ze sobotních schůzek výboru Společnosti. Účelem debatních večerů má být nejen seznámení účastníků s nejnovějšími událostmi v astronomii, ale i utvoření užšího poměru mezi jednotlivými členy Společnosti. Nemá se tu vytvořiti suchá a poněkud tísnivá nálada vědeckých diskusí. V nenucené rozmluvě budou se rozbírat otázky, o které bude projevěn zájem. Tentokrát byl to velký déšť meteorů ze dne 9. října. Žádá Dr. V. Gutha o zprávu. — Dr. Guth vypravuje, jak byl tento vzácný zjev spatřen na hvězdárně v Ondřejevě při obloze skoro úplně zatažené. Velmi nemile byla při tom pocífována izolovanost Ondřejeva, takže ani LHS nemohla být upozorněna na důležitost pozorování. V Brandýse bylo mezi mraky pozorováno skoro po celou noc. Čte zprávy, došlé z ciziny a odpovídá na několik otázek. Po delší debatě, které se zúčastnilo několik členů, předvedl Dr. Slouka film, který zhotovil amatérským filmovým aparátem »Kodak« na své poslední cestě Itálií a Švýcarskem. Několik zajímavých pohledů na nový život ve starém Římě a na známou hvězdárnu v Arcetri — při čemž jsme spatřili také prof. Abettiho a sl. Dr. Novákovou — bylo následováno krásnými snímky z italských a švýcarských Alp. Všeobecný obdiv kvalitě snímků a jejich provedení byl skoro zatlačen do pozadí nádhernou krásou panoramatu velehor a ledovců, bizarního Matterhornu a tichých horských jezer. Celou hodinu jsme pozorně sledovali film a doprovod Dra Slouky. — Příští schůzka bude 18. listopadu. — Podobné debaty bude pořádati také Klub mládeže při svých sobotních schůzkách, ke kterým srdečně zve mladé členy Společnosti a jejich hosty.

**Výborová schůze (IV.)** byla 27. září 1933 za účasti 12 členů výboru. Byli přijati dva noví členové a projednána došlá korespondence.



**Výborová schůze (V.)** byla 7. X. 1933 za účasti 8 členů výboru. Byl přijat 1 nový člen a projednány běžné věci. Bylo usneseno prodati pětipalcový refraktor, kterého nebylo v poslední době používáno, ježto nebylo ho možno vhodně umístiti. Člen IngC. Karel Čacký byl pověřen dohledem na přístroje hvězdárny a v této funkci bude se účastniti výborových schůzí.

**Členská schůze v říjnu** byla 2. X. v posluh. prof. Svobody za účasti 27 členů a 16 hostů. Schůzi zahájil a řídil pan místopředseda Ing. Dr. Jan Šourek. V proslovu oznámil všechny důležité události ve spolku a na hvězdárně od poslední schůze. Potom předložil ukázky »plastické« fotografie z pokusů pana jednatele Josefa Klepešty. Dr. H. Slouka přednášel o planetě Saturnu a jeho prstencích. Uvedl historii pozorování planety od počátku až po naši dobu a obšírně pojednal o studiu prstenců Saturnových, o jejich původu, hustotě i velikosti. Přednáška byla velmi zajímavá a podala návštěvníkům podrobný obraz o současných názorech na planetu a její prstence. Po přednášce odpověděl Dr. Slouka na některé dotazy a Dr. Šourek v závěru porovnal hustotu a hmotu prstenu s hmotou planety.

**Členská schůze v listopadu** bude 6. XI. 1933 o 19. hodině v posluchárně prof. Jindř. Svobody, Praha II., Karlovo nám. č. 19, II. patro. Program bude oznámen v denních listech pražských v neděli 5. XI. Pražští členové by ve vlastním zájmu měli schůze hojněji navštěvovati. Vstup je volný.

**Atlas proměnných hvězd** je již připraven k tisku a vyjde asi k 1. prosinci. Všecky došlé přihlášky v subskripci budou vyřizeny ihned po vydání díla.

**Adresy našich členů-studujících.** Administrace žádá studující i ostatní členy Společnosti, kteří udali adresu ústavu nebo podniku, do kterého docházejí, aby poslali také adresu bytu, u studujících z venkova také adresu stálého bydliště.

**Stolní kalendář Lidové hvězdárny Štefánikovy** na rok 1934 z důvodů finančních nevyjde. Členové, kteří si budou přát Hvězdářskou ročenku na rok 1934 (cena asi Kč 24—), mohou si ji objednat v administraci »Říše hvězd«. Ročenka vyjde asi počátkem prosince t. r.

**Starší ročníky časopisu »Říše hvězd«**, které obsahují mnoho praktických pokynů, článků a zpráv astronomických, možno objednat v administraci po Kč 10—. Mimo ročníku III., který je úplně rozebrán, a I. čísla roč. I. jsou na skladě všechny ročníky úplné. Členům, kteří nedluhují Společnosti za příspěvky a publikace, budou ochotně poslány po přání všechny starší ročníky na splátky.

**Atlas souhvězdí severní oblohy I./II.** od Fr. Schüllera a Karla Nováka se již doprodává a bude brzy rozebrán. Administraci zbvlo několik exemplářů II. dílu, obsahujících celé polární pásmo až do 20°, tedy větší část severní oblohy. Tento atlas je nepostradatelný pro všechny pozorovatele proměnných hvězd k snadnější orientaci, pro majitele menších dalekohledů i pro všechny vážné amatéry a přátele astronomie. Za sníženou cenu Kč 30— objednejte v administraci!

**Přednáškové a debatní večery.** V zimním období budou na hvězdárně v přednáškové síni konány pro členy Společnosti přednášky a debaty, a to každou 3. sobotu v měsíci. Těchto debatních večerů by se měl zúčastniti každý člen, kdo má jakékoliv návrhy a dotazy astronomického obsahu. Program byl prozatím stanoven takto: 21. X.: O popularizační činnosti naší Společnosti. — 18. XI.: Dnešní stav astronomie v Evropě. — 16. XII.: Využití fotografie v astronomii. — 20. I. 1934: O hvězdárnách rakouských a italských. Po debatě budou vításky veškeré návrhy k prohloubení a doplnění činnosti Společnosti a pokud možno budou zodpovídaný veškeré dotazy členů k osvětlení různých problémů astronomických. Začátek vždy o 19. hodině. Pro nedostatek místa je přístup na tyto večery dovolen pouze členům Společnosti.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petrín. — Odpovědný redaktor: Dr. Otto Seydl, astronom Státní hvězdárny, Praha I., Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Prometheus, Praha VIII., Na Rokosce 94. — Novinové známkování povoleno č. 605166-1920.