

Doc. Dr. V. NECHVÍLE, Praha:

## První fotografie planetoidy Eros.

V příloze tohoto čísla a v textu přináším čtenářům »Říše hvězd«  
reprodukcí dvou originálních snímků planetoidy Eros, zhotovených na Lidové hvězdárně Štefánikově dvojitým Zeissovým refraktorem. Ačkoliv v práci dosud pokračujeme, popíši krátce již nyní její dosavadní průběh pro velký zájem celé naší astronomické obce.

Fotografické sledování planetoidy Eros za její památné letošní opozice je vědeckou prací astronomickou prvního řádu a vyžaduje splnění mnoha podmínek. Nezbytně je nutno mít k dispozici stroj co možná dlouhofokální, dokonalých vlastností optických a dokonalého pohybového vedení; je nutno mít organisovanou dokonalou službu časovou k nejpřesnější registraci expozičních dob rychle se pohybující planetoidy; konečně pozorovatel u dalekohledu musí ovládati fotografii dlouhofokálními stroji do nejmenších podrobností a mít zkušenosti v rychlé orientaci po obloze.

Po postavení Zeissova dvojitého astrografu na jaře minulého roku nastala nám všem, kteří jsme se práce účastnili, doba nepřetržitých zkoušek a prací přípravných a instalačních, abychom splnili co možná dobře předešlé tři podmínky. Za vedení p. prof. dra Nušla utvořeny dvě skupiny pracovníků: autor tohoto článku spolu s drem Šourkem, ing. Boreckým a jednatelem Společnosti Klepeštou vzal si za úlohu uvést astrograf ve všech směrech do stavu maximální výkonnosti a sestrojiti veškerá zdokonalení, nutná pro daný případ; dr. Guth, doc. dr. Schneider a rada K. Novák pověřeni byli instalací a obstaráváním služby časové. Dalekohled byl během deseti nocí přesně orientován za spolupráce dra Šourka a dra Gutha; hodinový stroj ekvatoreálu a sekundová kontrola přezkoušeny byly Ing. C. Rychlým a radou Novákem. Oba objektivy opatřeny byly novými uzávěrkami, tubus fotografický dostal další uzávěrku blízko před kasetou a konečně malou terčovou uzávěrku, průměru 20 mm (shutter), pracující asi 5 mm před středem desky, určenou k expozicím Erose a opatřenou kontaktem k automatickému zapisování času na chronografu elektrickým proudem. Veškeré tyto jemné součásti, jakož i úplnou rekonstrukci pointovacího okuláru dokonale vykonala, podle plánů autorových, firma J. J. Frič v Praze XII. V polovici listopadu byly znovu centrovány oba objektivy, při čemž pomáhala sl. B. Letá a vykonána několikanásobná fokusace fotografického objektivu za spolupráce Z. Kopala.

Nové základní hodiny ing. Satoriho z Vídně, zakoupené Společností pro časovou službu hvězdárny, byly zmontovány a uvedeny v chod ředitelem Stát. ústavu meteorologického, doc. drem Schneidrem, radou K. Novákem, drem Šourkem a drem Guthem; jemný třípérový chronograf instalován byl v hodinové síni a spojen s hodinami kontakty podle návrhů prof. dra Nušla a rady Nováka. V kopuli byly umístěny sekundární hodiny a rozvodné desky pro slaboproudné osvětlení kruhů dalekohledu; konečně rovněž dr. Guth instaloval celou elektrickou signalisaci.

Tak společně práci a úsilí výboru Společnosti s prof. drem Nušlem v čele podařilo se konečně, že 1. prosince — podle mého původního plánu — byl velký astrograf připraven k fotografování — i když některá vedení elektrická byla instalována pouze provisorně. Hned 2. prosince vyzkoušen byl stroj na hvězdokupě Pleiad a po čtyřicetiminutové expozici, dosti daleko od meridiánu, dal dokonalé obrazy hvězd po celé ploše 4<sup>o</sup> čtverečních až do 12·5 velikosti; dokonce obrazy hvězd okrajových pásem — následkem menší světlosti 1:16·5 — byly méně obtíženy astigmatismem než u normálních astrografů světlosti 1:10.

Počasi ukázalo se však — a v tom nebylo nic překvapujícího — krajně nepříznivé. Mírnou zimu v prosinci 1930 provázela ustavičná úplná oblačnost; toliko ve dvou nebo třech nocích objevily se závojem oblaků (cirrus) hvězdy až 3. velikosti; večerů bylo užito k opětovným fokusacím za spolupráce RNC Rajchla, ale na fotografování planetoidy nebylo pomysleno. Nepříznivé počasí potrvало i v prvním týdnu lednovém a uvádělo nás všechny nezadržitelně v pesimismus. Teprve 9. ledna zůstala obloha jasná až do půlnoci a naše síly byly zmobilisovány. Podle připravených map (kopií bonnských map na průsvitném papíře, se zakreslenou drahou podle opravené efemeridy Wittovy, přepočítané ovšem na ekvinokcium 1855) byla planetoida po 15minutové identifikaci »objevena« a ihned fotografována. V plánu měl jsem, k určení dalšího postupu, dvě expozice dvacetiminutové, s desetiminutovou přestávkou; podařila se však toliko jediná expozice dvacetiminutová, oslabená ke konci mlhou cirrusů — ale pro první orientaci stačila a památný snímek, při němž časovou službu s obětavostí zastávali dr. Šourek a J. Klepešta zachováme v archivu.

V příštích dnech nastala horečná práce za náhlého úplného vyjasnění a silných 10<sup>o</sup> mrazů; autorovi připadla vždy ovšem práce u dalekohledu. Dne 10. ledna zhotoveny byly dva dobré snímky, první se třemi expozicemi desetiminutovými, druhý s pěti expozicemi čtyřminutovými; službu časovou po celou noc vykonávali major E. Dvořák a dr. Buchar. Dne 11. a 12. ledna bylo pracováno po celé dvě noci za obětavé spolupráce dra V. Gutha. Prvního dne získány byly tři negativy s pěti expozicemi třeminutovými, druhého dne čtyři negativy s šestnácti expozicemi, jež byly hotoveny již s elektrickým registrováním dob expozičních na chronografi-

ckém pásku, pomocí malé uzávěrky (shutteru). Dne 11. ledna pomáhal ještě F. Kadavý kontrolováním expozičních dob.

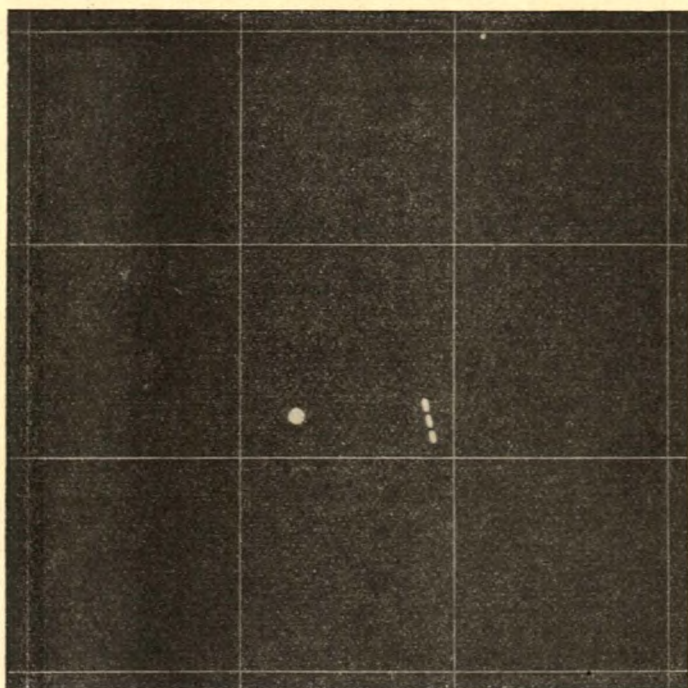
Po přestávce špatného počasí, trvajícím téměř čtrnáct dní — v nichž planetoida Eros byla sice dvakrát pozorována ve své dráze visuelně, kdy však fotografována byla pro ustavičné stínění mraky jen jednou, v pětiminutové expozici dne 20. ledna, — získána byla konečně, dne 25. ledna, po týdenním marném bdění na observatoři další serie tří snímků, každý se třemi třiminutovými expozicemi, za velmi výhodného hvězdného pole. Při těchto fotografiích službu u chronografu konal se vzácnou trpělivostí — za onemocnělého dra Gutha — dr. Štěpánek.

Na obrázku reprodukováném v příloze jest část pole jednoho negativu ze dne 10. ledna (serie dr. Nechvíle-mjr. Dvořák-Dr. Buchar), opatřeného vtištěnou mřížkou firmy G. Prin v Paříži, již se pravidelně používá pro snímky normálních astrografů typu »Carte du Ciel« (fotogr. mapy nebe). Vzdálenost dvou sousedních linií jest 5 mm (na reprodukci šestkrát zvětšeno) a odpovídá, vzhledem k délce fotografického ohniska astrografu 342 cm, na oblceze úhlu velmi přibližně 5'; 1 mm odpovídá 1'. Planetoida fotografovaná v tento den byla velmi blízko té části své dráhy, kdy byla téměř stacionární v rektascenzi a veškeren pohyb, přibližně 63' denně, dál se v deklinaci v rovině téměř kolmé k rovině rovníku. Střed negativu, v průsečíku středních linií, má podle předběžného výpočtu souřadnice  $AR = 10^h 30^m$ ,  $\delta = 18^\circ 10'$ ; planetoida napsala průběhem 28 minut dráhu přibližně 1'5" dlouhou, rozdělenou na pět úseků čtyřmi dvouminutovými přestávkami. Vlevo od fotografické stopy Erosee je malá hvězdička velik. 9.5<sup>m</sup> vis., vpravo, asi ve stejné deklinaci, jest hvězda  $BD + 18^\circ, 2373$ , velikosti 8.8<sup>m</sup> (vis.); v dolních čtvercích jsou ještě tři slabší stálice, z nichž nejsevernější jest  $BD + 18^\circ, 2372$  (8.8<sup>m</sup> vis.). Celý negativ — ač na pohled úplně průhledný — obsahuje na 660 (11 cm  $\times$  15 cm) čtvercových polích 74 stálic (podle prvního součtu), jež budou moci býti dokonale proměřeny k stanovení konstant desky a k výpočtu přesných poloh planetoidy.

Druhý snímek je ze dne 25. ledna ze serie dr. Nechvíle-dr. Štěpánek. Planetoida změnila již ztelně svůj směr, rektascence i deklinace ubývá. Snímek o středu  $AR 10^h 27^m \delta + 2^\circ 57'$  (jehož kopie je poněkud přezářená) byl zhotoven pět dní před maximálním přiblížením planetoidy k Zemi. Planetoida Eros prošla zde, v době tří třiminutových expozic se dvouminutovými přestávkami, zcela blízko jasné hvězdy  $BD + 2^\circ, 2122$ , velikosti 7.5<sup>m</sup> (vis.); v horním pravém rohu je rovněž jedna slabá stálice,  $BD + 2^\circ, 2123$ , velikosti 9.5<sup>m</sup> (vis.). Snímek obsahuje na 660 čtvercových polích 89 hvězd a výpočet konstant je zaručen, jako pro celou serii. Na obou snímcích planeta pohybuje se od severu k jihu (shora dolů).

Čtenáře bude snad zajímati ještě několik slov o technice snímků. Před každou expozicí opatřena byla deska (užívány značky

Agfa Extra Rapid a Hauff Ultra a Agfa Astro) v temné komoře v exponované mřížkou a s orientací, jež souhlasí s rovníkovými souřadnicemi, byla uložena do kasety. (Je nutno pamatovat na to, že reálný obraz oblohy je v ohniskové rovině obrácen.) Dalekohled byl nařízen, pomocí dělených kruhů (přesných na  $1^m$  v rektascenzi a  $1'$  v deklinaci) na bod oblohy odpovídající posici Erose podle eferidy pro dané datum a střední čas. Na to v poli dalekohledu, na místě fotografické desky, tedy na ploše  $13 \times 18$  cm,

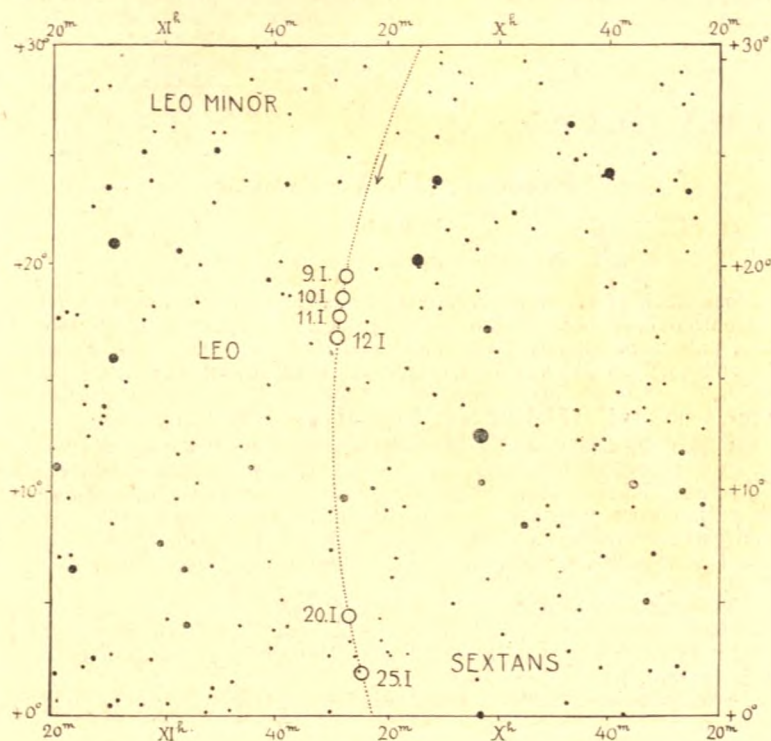


Fotografie planetoidy Eros.  
Snímek se třemi exposicemi ze dne 25. ledna 1931.

byly identifikovány lupou všechny význačné hvězdy: přebytečná hvězdička byla ovšem vždy a bez omylu Eros. Pak planetoida byla pošinuta (pohybem dalekohledu) přesně do středu pole, pod terčovou uzávěrku (shutter) a zvolena vedoucí hvězda (nebyla-li podle mapy předem určena), na niž pak byl nařízen pointující okulár. Úkol ten byl často obtížný, protože v době, kdy vůbec se podařilo planetoidu fotografovat, byla již v krajinách velmi chudých na jasnější hvězdy (7.—8. velikosti) a bylo nutno vésti expozice (pro náš stroj) velmi namáhavě pomocí hvězd i 9. velikosti, při osvětleném poli!

Po těchto pracích veškeré údaje kruhů byly verifikovány, ka-

seta s deskou zasazena a dán signál od refraktoru do hodinové síně. Astronom, konající službu u hodin a chronografu, počal pak signalisovat elektrickým zvonkem počátek i konec každé expozice podle předem určeného plánu (expozice tří nebo pětiminutové) a sledoval automatické záznamy »shutteru« na chronografu, jež byly známkou, že v kopuli u dalekohledu jde všecko v pořádku. Astronom, pointu-



Polose planetoidy Eros,

v nichž byla fotografována v měsíci lednu, jsou označeny kroužky.

jíci u okuláru, otvíral a zavíral podle sekundových signálů obě závěrky, při čemž shutter, terčová uzávěrka řídící expozice Erose, zapisoval skutečný stav automaticky na chronografu.

Ve dnech příznivého počasí pracovali všichni moji spolupracovníci s příkladnou trpělivostí a se soustředěnou pozorností na funkci všech hodin, kontaktů a strojů. Úkol žádného z nás nebyl snadný, úspěch závisel na 10–12 faktorech. Noci, v nichž se fotografovalo, letěly jako minuty za stálého napětí a obav z mraků nebo jiných »nešťastí«; byli jsme šťastni jen tehdy, když jsme odnášeli dobré snímky a opouštějíc kopuli, přáli jsme si netoliko odpočinku, ale

i jasné oblohy pro příští dny — a i také příznivějších poměrů pro příští opozici r. 1938. Chci doufat, že když ne všichni, alespoň několik z nás, kteří jsme se poznali při práci a navzájem ocenili, sejdem se za šest let ku přípravným pracem ještě u většího stroje.

Končím tuto předběžnou zprávu vyslovením svých nejpřísnějších děků všem, kdož této práci a spolupráci věnovali svůj čas a svoje síly. Česká astronomická společnost může mít zadostiučinění, že její ideální snahy vedou bezpečně k stále vyšším cílům.

*Prof. Dr. V. FELIX, Praha:*

## **Profesor K. V. Zenger.**

1830—1908.

(K stému výročí jeho narození.<sup>\*)</sup>)

Posledních 17 let života věnoval se Zenger skoro výhradně astronomii a meteorologii. V obou těchto vědách pracoval již dávno, od r. 1868, kdy napsal pojednání (anglicky) »O periodických změnách podnebí, působených Měsícem«, které po sedmi letech rozšířil a vydal německy. R. 1876 po prvé pojednal »O příčinách periodičnosti slunečních skvrn« a po prvé užil slunečních fotografií k předvídání počasí.

Od té doby snažil se v četných pojednáních dokázati, že meteorologické a geofyzikální změny na Zemi se dějí v souhlase s dobou polo-  
viční rotace sluneční koule, která činí 12·6 dne. Sestavoval statistiku severních září, poruch magnetky, změn barometrického tlaku, bouří, cyklonů, zemětřesení a sopečných výbuchů a dokazoval, že hlavně velké poruchy se opakují periodicky po násobku doby polootočky Slunce, tedy za 12, 25, 37 atd. dnů.

Tato namáhavá práce byla Zengrovi usnadněna známostmi a styky s předními meteorology a vědeckými společnostmi: z jejich observatoří dostával rozsáhlý pozorovací materiál a z něho snažil se odvoditi pravdivost svých tvrzení.

Je to zdoluhavá cesta a může vésti k nějakému výsledku teprve po dlouhé době.

Zenger sám doplňoval data, získaná v literatuře, vlastními záznamy. Odbíral řadu významných novin z celého světa a v nich stopoval velké poruchy atmosférické i seismické, vystříhoval z novin zprávy, slepoval podle obsahu a sestavoval tak známé svoje meteorologické kalendáře.

Od roku 1878 napsal Zenger více než 30 pojednání meteorologických, v nichž uvádí, že Slunce řídí poruchy na Zemi a zároveň ukazuje, jak lze předvídati počasí heliograficky, t. j. podle pravidelného fotografování Slunce.

<sup>\*)</sup> Jak jsme nedávno oznámili v tomto časopise, utulo České vysoké učení technické v Praze sté výročí narození prof. K. V. Zengra dne 17. prosince slavnostní schůzí, kde o zvěčném učenci přednášel prof. Dr. Václav Felix. Rečník byl tak laskav a dal svou přednášku redakci k použití s tím, aby byla z ní otištěna část, jež se pro časopis hodí. Ačkoliv celá přednáška je velmi zajímavá, podávájte i o soukromém životě učencově různé podrobnosti, nemohla jí redakce pro nedostatek místa otisknouti celou, nýbrž uveřejňujeme z ní tu část, v níž se pojednává o vědecké činnosti Zengrově v astronomii a meteorologii. (Redaktor.)

Slunce představoval si jako veliký elektromagnetický stroj, který vysílá rušivý vliv do prostoru světového, a to hlavně ze dvou bodů svého povrchu, které jsou na koncích téhož průměru slunečního. Otáčením Slunce pošinouje se také kužel, v němž se šíří rušivá působnost sluneční a vrátí se za dobu celé rotace sluneční do původní polohy. Poněvadž jsou takové kužele dva, podléhá každá planeta meteorologickému vlivu slunečnímu dvakrát za dobu celé rotace, čili jednou za dobu polorotace sluneční (12·6 dne). Zenger dělil podle toho celý rok na 29 period. Kolem počátků period je lze vždy očekávat atmosférické převraty, snad i zemětřesení a podobně. Dni uprostřed jednotlivých period vyznačují se mírnější povahou (calmen).

Avšak vedle přímého vlivu Slunce uznával Zenger ještě druhý vliv, zprostředkovaný pásmy meteoritů, které poblíž Slunce se nabíjí elektricky a tento náboj sdílí planetě, do jejíž atmosféry vniknou; tím pak vznikají nové poruchy, a v meteorologickém kalendáři Zengerově se objevují nové převraty.

Mimo »malou« periodu sluneční sluší rozeznávat i »velkou« periodu, desetiletou. Sluneční skvrny — jak je známe — totiž se nevyskytují každého roku stejně četně, nýbrž v některých letech obzvláště hojně, v jiných méně četně. Průměrná doba tohoto opakování čim asi 10 let a proto tvrdil Zenger, že ráz počasí se opakuje vždy po 10 letech. Na důkaz toho sestavil celou řadu meteorologických kalendářů tak, že z meteorologického rázu roků 1888, 1889, 1900 atd. usuzoval na ráz let 1898, 1899, 1900 atd.

Vedle toho doporučoval, aby bylo Slunce soustavně denně fotografováno, poněvadž prý fotografie zjevů kolem Slunce mohou více než 24 hodiny napřed ohlásiti bouře, cyklony, zemětřesení a jiné převraty toho druhu.

Zenger si představoval, že vlivem elektrického působení slunečního sestupuje do zemské atmosféry vír, který zachvacuje vzdušný obal zeměkoule a může se rozšířiti mořem až do nitra zemského, kde způsobí zemětřesení aneb sopečný výbuch.

V posledních letech svého života dospěl Zenger k přesvědčení, že jádro zemské je tekuté a jeho nárazy na ztuhlou kůru povrchovou, tedy přílivem a odlivem tohoto žhavého moře, obklopeného dutou koulí, vznikají erupce a zemětřesení. Pohyby tekutého jádra ovšem jsou podrobeny působení slunečnímu. Toto poslední tvrzení jest málo pravděpodobné, poněvadž novější badání geofyzikální ukazují, že Země jest uvnitř tuhá, nikoli tekutá.

Od roku 1889 rozšířil Zenger platnost své hypotézy o universálním působení Slunce i na pohyby planet a komet. Nejprve ukazoval, že doby oběhu velkých planet jsou násobky doby poloroku slunečního.

Merkur obíhá za dobu	7 polootoček;	odchylka	0·2 dne,
Venuše » » » 18	» » »	» »	2·1 »
Země » » » 29	» » »	» »	0·0 »
Mars » » » 55	» » »	» »	5·3 »
Jupiter » » » 344	» » »	» »	0·01 »
Saturn » » » 854	» » »	» »	— 3·1 »
Uran » » » 2437	» » »	» »	5·6 »
Neptun » » » 4778	» » »	» »	— 2·2 »

Tu je zřejmá snaha nalézt zákon, podobný třetímu zákonu Keplerovu »čtverce dob oběžných jsou úměrny třetím mocnostem délky velkých poloos planetárních drah« a doplniti takto slavné dílo Keplerovo »Harmonie světa«.

Také doby oběhu komet se řídí dobře tímto všeobecným zákonem. Zenger sestavil ve své »Meteorologii Slunce« doby oběhu pro deset hlavních komet, které periodicky obíhají kolem Slunce a ukazoval, že tyto doby jsou vesměs násobkem čísla 12·6. Stejná věta platí i pro rozdíly mezi dobami, kdy kometa dospěje do perihelia, takže doba sluneční polorotace se jeví Zengrovi jako universální světová konstanta v planetární soustavě.

Její hodnotu 12,6 dne měl z měření francouzského astronoma Faye. Podle nových měření obnáší hodnota její spíše 13 dní, čímž se číslo Zengrovo poněkud pozmění, zvláště u vzdálenějších planet.

Pro vlastní astronomii Zenger měl menší zájem; r. 1882 a později napsal asi sedm astronomických pojednání: »O rychlém řešení problému Keplera« — 4 pojednání —, v roce 1885 pak »Nový způsob měření doby průchodu hvězdy poledníkem«, sestavil k tomu i vodorovný průchodní stroj se siderostatem a zavedl pro okulár nitkový kříž místo z pavučin, z nitek skleněných, fosforeskujících, takže zakrytí hvězdy nitkou se poznalo zajištěním skleněného vlákna, zdokonalil téhož r. 1885 metody k měření vzdáleností dvojhvězd a sestrojil mikrometr posiční i stereomikrometr k témuž účelu.

Přes to vše měl hlavní zájem o astrofysiku, zvláště o pozorování Slunce.

Různých pojednání astrofyzikálních napsal asi třicet, z nichž polovina se týká heliofotografie.

Konečně v roce 1890 vystoupil veřejně s tak zvanou »elektrodynamickou teorií světovou«, jejíž hlavní myšlenkou je doplnění Newtonovy gravitační teorie o členy, vyplývající z elektromagnetického působení Slunce na planety.

Hypothesu svou Zenger nepropracoval teoreticky; byl již tenkrát stár a chyběla mu matematická průprava. Zato se snažil odůvodnit a vyzkoušet ji četnými pokusy.

V prvních letech používal k tomu účelu elektromagnetického stroje o 3 pólech, nad nimiž byla zavěšena dutá, mosazná koule na hedvábné šňůře. Uvedla-li se koule zkroucením šňůry do rotačního pohybu a zavedl-li se proud do dvou pólů elektromagnetu, vyšvinula se koule vlivem vznikajících induktivních proudů z polohy rovnovážné a opisovala eliptickou dráhu, kterou bylo možno zaznamenati na očazené desce pomocí hrotu na spodku koule.

Tento pokus ukazoval, jak by se dráhy planet jevíly, kdyby působilo na ně jen Slunce: jsou to dokonalé elipsy. Když připojil třetí elektromagnet, jehož magnetický účinek představoval rušivé vlivy všech ostatních planet, tu vznikly křivky, podobné elipse, jejíž osa se však otáčela podobně, jako vyplývá z pozorování planety Merkura. Později modifikoval Zenger tento pokus tak, že použil úpravy amerického elektrotechnika Elihu Thomsona a jeho pokusů, které demonstroval v r. 1889 na světové výstavě v Paříži. Na elektromagnet působí střídavý proud, a rotace koule vzniká i bez zkrucování nitky; ta vůbec odpadá.

Všechny tyto i podobné pokusy nedokazovaly Zengrovy hypotese, činily ji jen srozumitelnou.

Vědecké kredo svých snah uložil Zenger ve třech samostatných spisích. Jsou to: »Die Meteorologie der Sonne und ihres Systems« (vyšlo u Hartlebena ve Vídni 1886). »Le système du monde électrodynamique« (vydali v Paříži 1893 Carré & Naud) a »Soustava světová elektrodynamická« (v Praze 1901).

Myšlenkám Zengrovým nelze upřítí zajímavosti, původnosti a velkolepého pojetí. Mnohé z jeho tvrzení uznává se dnes všeobecně za správné, na př. souvislost mezi činností sluneční a poruchami magnetky, anebo severními zářemi, avšak většina jich nedošla víry, ba ani pozornosti.

Zenger volil bohužel obtížnou cestu: chtěl svá tvrzení dokázat materiálem statistickým; to však pro jednotlivce je věc skoro nemožná. A tak stojíme před záhadou, která sotva asi bude brzy rozřešena: měl či neměl Zenger pravdu? Teprve budoucnost nás o tom může poučiti; dnes však je lze s jistotou prohlásiti, že třeba mnoho Zengrových myšlenek se srovnává s přítomným stavem vědy, jeho hypotese byly geniální.



## Proměnná hvězda RR Coronae borealis.

Měnlivost této hvězdy byla zjištěna na harvardské hvězdárně Mrs. Flemingovou<sup>1)</sup> fotograficky při redukci materiálu z let 1892—1907. Světelná amplituda činila 7·0—8·3. Pozorování Pračková<sup>2)</sup> z let 1907—1909 potvrdila měnlivost v mezích 7·55—8·22<sup>mg</sup>. Jeho pozorování, časově vzájemně příliš vzdálená, než aby bylo možno přesně odvodit fáze, jsou podle něho též nepříliš přesná, pro červenou barvu hvězdy a pro velikou aperturu objektivu (10palcový refraktor). O rázu měnlivosti vyslovuje Pračka dvě možnosti: buď se proměnná mění v krátkých, zcela nepravidelných intervalech, neb zůstává skoro konstantní na velikosti 7·9 a v nepravidelných intervalech vystupuje až k 7·2<sup>mg</sup>. Münch<sup>3)</sup> pozoroval tuto hvězdu fotometricky. Jeho 22 měření v době asi dvou měsíců jeví dobře jedno minimum. V letech 1909—1928 hvězda nebyla sledována žádným pozorovatelem, kromě ojedinělého fotometrického měření Graffova<sup>4)</sup> z 29. července 1913, ukazujícího velikost 7·9; proměnná byla tedy poblíže minima. Podle díla »Geschichte und Literatur d. Veränderl. Ster.« je RR Coronae hvězda nepravidelná, o periodě 2 až 4 měsíců. R. 1928 pozoroval hvězdu R. Rajchl.<sup>5)</sup> Jeho 53 pozorování během 6 měsíců ukazují velmi dobře periodicitu asi 59 dní. Perioda však platí pouze pro maxima, světelná křivka byla nesymetrická a měnila se od jedné periody k druhé, interval mezi minimy se měnil také. Ani výška maxim nebyla konstantní.

Hvězda jest na programu »Sekce pro pozorování proměnných hvězd při Č. A. S.« a během let 1929—30 bylo získáno celkem 165 pozorování. Pozorování se zúčastnili tito členové: V. Černov, Kremenčug, SSSR, 23 poz.; F. Kadavý, Praha, LHŠ., 33; Z. Kopal, Praha, LHŠ., 96; J. Kraft, Praha, LHŠ., 13.

K srovnávání sloužily tyto hodnoty *a*:  $BD + 38^{\circ} 2678, 6\cdot73^{mg}$ ; *b*:  $BD + 37^{\circ} 2666, 6\cdot97^{mg}$ ; *c*:  $BD + 38^{\circ} 2687, 7\cdot06^{mg}$ ; *d*:  $BD + 38^{\circ} 2683, 7\cdot48$ ; *e*:  $BD + 39^{\circ} 2901, 7\cdot80$ ; *f*:  $BD + 38^{\circ} 2688, 8\cdot14$ .

Odhadní stupeň pozorovatelů se pohyboval v mezích 0·055 až 0·061<sup>mg</sup>. Ve sloupcích následující pozorovací řady jsou udány tyto charakteristiky: juliánské datum, hvězdná velikost a použité srovnávací hvězdy.

1) Astr. Nachr., 4216.

2) Rozpravy Čes. Akademie v Praze, 1909.

3) Phot. Beob. Ver. Sterne, A. N., 4352.

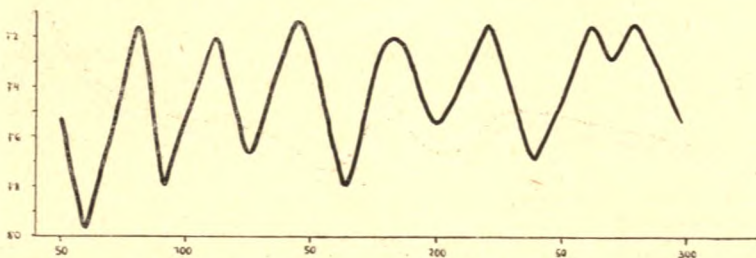
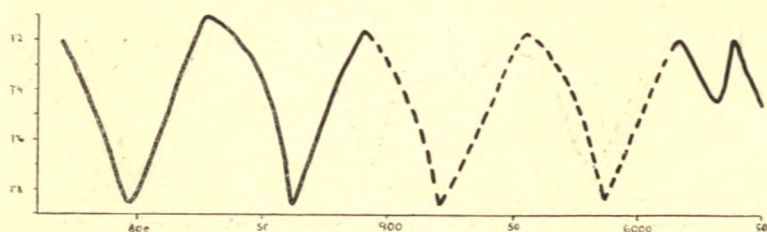
4) Astr. Nachr., 4709.

5) Bull. de l'Obs. de Lyon, tom. XII.

5772:3	7:29	<i>ad</i>	6032:5	7:40	<i>cd</i>
5773:3	7:29	<i>ad</i>	6034:5	7:44	<i>cd</i>
5789:3	7:55	<i>ad</i>	6035:5	7:40	<i>cd</i>
5793:3	8:18	<i>af</i>	6038:5	7:19	<i>cd</i>
5801:5	7:96	<i>ef</i>	6041:5	7:40	<i>cd</i>
5827:4	7:10	<i>cd</i>	6044:5	7:53	<i>de</i>
5828:4	7:10	<i>cd</i>	6045:5	7:47	<i>cd</i>
5830:4	7:16	<i>cd</i>	6055:5	7:80	<i>cd</i>
5838:4	7:20	<i>cd</i>	6059:5	7:85	<i>df</i>
5840:4	7:16	<i>cd</i>	6060:5	8:04	<i>df</i>
5842:4	7:23	<i>cd</i>	6066:5	7:82	<i>def</i>
5848:4	7:30	<i>cd</i>	6067:4	7:58	<i>de</i>
5849:4	7:26	<i>cd</i>	6986:3	7:71	<i>de</i>
5850:4	7:33	<i>cd</i>	6087:3	7:71	<i>de</i>
5851:4	7:33	<i>cd</i>	6088:4	7:71	<i>de</i>
5852:4	7:33	<i>cd</i>	6098:4	7:57	<i>de</i>
5853:4	7:40	<i>cd</i>	6099:4	7:68	<i>de</i>
5855:4	7:70	<i>de</i>	6116:4	7:28	<i>cd</i>
5857:4	7:76	<i>de</i>	6124:4	7:71	<i>de</i>
5859:4	7:77	<i>de</i>	6134:4	7:23	<i>cd</i>
5862:3	8:08	<i>ef</i>	6158:4	7:57	<i>de</i>
5864:3	7:92	<i>ef</i>	6159:4	7:57	<i>de</i>
5865:3	7:92	<i>ef</i>	6161:4	7:39	<i>cd</i>
5866:3	7:89	<i>def</i>	6163:4	7:82	<i>de</i>
5871:3	<7:46	<i>d</i>	6164:4	7:71	<i>de</i>
5872:3	<7:46	<i>d</i>	6167:4	7:24	<i>c</i>
5877:3	7:30	<i>cd</i>	6169:4	<7:06	<i>c</i>
5880:3	7:33	<i>cd</i>	6173:4	7:20	<i>cd</i>
5881:3	7:33	<i>cd</i>	5177:4	7:23	<i>cd</i>
5882:3	7:30	<i>cd</i>	5178:4	7:34	<i>cd</i>
5883:3	7:41	<i>cd</i>	6179:4	7:34	<i>cd</i>
5884:3	7:33	<i>cd</i>	6180:4	7:37	<i>cd</i>
5885:3	7:26	<i>cd</i>	6186:4	7:37	<i>cd</i>
5889:3	7:23	<i>cd</i>	6189:4	7:55	<i>de</i>
5890:3	7:19	<i>cd</i>	6190:4	7:52	<i>de</i>
5891:3	7:16	<i>cd</i>	6193:4	7:55	<i>de</i>
5915:3	7:65	<i>de</i>	6206:4	7:18	<i>cd</i>
5918:3	7:88	<i>de</i>	6209:4	7:18	<i>cd</i>
5923:3	7:88	<i>de</i>	6211:4	7:18	<i>cd</i>
5929:3	7:63	<i>de</i>	6212:4	7:19	<i>cd</i>
5936:3	7:66	<i>de</i>	6213:4	7:15	<i>cd</i>
6017:5	7:19	<i>cd</i>	6214:3	7:10	<i>cd</i>
6025:5	7:40	<i>de</i>	6215:4	7:20	<i>cd</i>
6026:5	7:32	<i>cd</i>	6216:3	7:20	<i>cd</i>
6027:5	7:37	<i>de</i>	6217:3	7:25	<i>cd</i>
6030:5	7:45	<i>cd</i>	6219:3	7:37	<i>cd</i>

6225.3 7.37 *cd*  
 6226.3 7.35 *cd*  
 6229.3 7.69 *de*  
 6232.3 7.57 *de*  
 6238.3 7.58 *de*  
 6240.3 7.36 *cd*  
 6243.3 7.36 *cd*  
 6248.3 7.23 *cd*  
 6252.3 7.15 *cd*  
 6259.3 7.30 *cd*  
 6262.3 7.18 *cd*

6263.3 7.19 *cd*  
 6266.3 7.17 *cd*  
 6267.3 7.18 *cd*  
 6268.3 7.27 *cd*  
 6269.3 7.13 *cd*  
 6289.3 7.37 *cd*  
 6290.3 7.37 *cd*  
 6294.3 7.28 *cd*  
 6295.3 7.28 *cd*  
 6298.3 7.06 *cd*  
 6306.3 7.21 *cd*



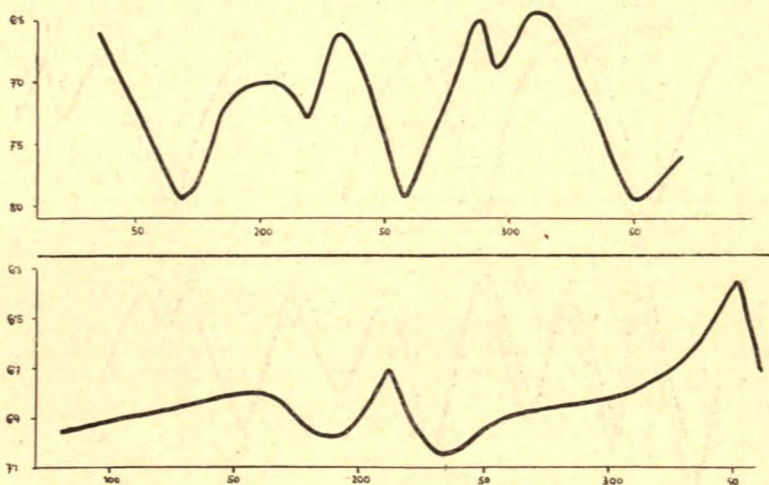
Světelná křivka prom. hvězdy *RR Coronae borealis*.

Grafické znázornění pozorovací řady jeví velmi dobře periodicitu, vyjádřenou tímto vzorcem:  $\text{Max} = 2425827.3 + 64.8 E$ .

V roce 1929 jest perioda jednoduchá. Počátkem r. 1930 se jeví však zajímavá věc: maximum se rozdvouje, sekundární maximum, dosahující výše maxima hlavního, se posunuje vzhledem k hlavní periodě, takže se zdá, jako by se perioda v letních měsících zkrátila na polovinu; koncem roku sekundární maximum se přiblížilo k hlavní periodě, jako se na počátku oddělilo a posléze splynulo. Během trvání dvojitě periody amplituda se značně zmenšila proti r. 1929, kdy činila celou hvězd. třídu. Tento nadmíru charakteristický zjev a ještě jiné okolnosti ukazují, že hvězdu možno zcela určitě zařaditi do skupiny proměnných, reprezentovaných hvězdou *RV Tauri*.

Hvězdy typu *RV Tauri* jsou nadmíru zajímavým zjevem v astrofysice hvězd měnlivých. Jejich světelná křivka je charakterisována

střídáním minim nestejně hlubokých. Jeví se tedy dvě periody, z nichž periodu delší, omezenou hlavními maximy, budeme nazývat periodou dvojnásobnou ( $2P$ ), periodu mezi maximem hlavním a vedlejším periodu jednoduchou ( $P$ ). Od hvězd třídy  $\beta$  *Lyrae*, která má podobný tvar křivky, se liší tím, že periody jsou řádově mnohem delší, dosahující hodnoty až 1 roku (*U Delphini*) a že se vyskytují hodně nepravidelně. Jiným charakteristickým zjevem je vzájemný pohyb obou period. Klasickým příkladem tohoto druhu je proměnná *R Sagittae*. Tato hvězda měla v letech 1859 až 1882 dvojnásobnou periodu  $2P$  rovnou 70·42 dne a tvar křivky byl velice pravidelný. R. 1860 byla křivka úplně shodna s typem



Světelná křivky prom. hvězdy *AF Cygni* (třída *RV Tauri*) a *U Delphini* (tř. *RV Tauri*). Podle pozorování členů sekce měnlivých hvězd při Č. S. A.

$\beta$  *Lyr*. Od září 1860 se však vedlejší minimum jeví stále silněji a v r. 1862 se rovnalo hlavnímu minimu. V letech 1863—1864 intensity vedlejšího minima ubývalo, minimum hlavní klesalo, takže r. 1864, kdy vedlejší minimum úplně zmizelo, křivka měla tvar jednoduchý. Celá měnlivost pozvolna ustávala, až v roce 1882 jeví se hvězda skoro neproměnnou. V následujících letech se měnlivost opět pozvolna objevovala, až dosáhla dřívějšího stupně, ale perioda se prodloužila na 71·24 dne.

Hvězdy typu *RV Tauri* jsou určitě v jistém vztahu k cepheidám. Svědčí o tom tyto okolnosti: 1. Obě třídy se kupí k Mléčné dráze. 2. Spektra obou skupin mají charakteristiku  $c$ —, jisté spektrální hvězdy jsou neobyčejně ostré a jasné. Jsou tedy tyto hvězdy, jako cepheidy, obří. Hvězdy typu *RV Tau* náležejí však mladším spektr. třídám  $M4$ — $K$ , zatím co cepheidy náležejí k teplejším třídám. 3. Spektrální třída a barevný index, tedy povrchová teplota,

se mění paralelně s křivkou. 4. Obě třídy jeví periodické změny radiální rychlosti. 5. Pokládáme-li  $P$  za periodu pravou, možno bez přerušení extrapolovat sem Shapleyovu »period-luminosity curve«.

Zajímavé jsou některé podrobnosti, zjištěné ve spektru těchto hvězd. Tak některé hvězdy jeví v maximu emisní čáry helia, absorpční čáry vodíku bývají zeslabeny, pravděpodobně neviditelnými čarami emisními. Jedna z nejzajímavějších hvězd, do této skupiny náležejících, známá proměnná *R Scuti*, třebaže nenáleží k spektrální třídě  $M$ , má ve spektru linie kysličníku titanu.

Jest jisto, že podati fysikální teorii, vyhovující uvedeným poznatkům, která by měnlivost vysvětlovala, nebude úkolem snadným. Gerasimovič<sup>6)</sup> aplikuje tu teorii pulsace a dospívá k názoru, že se hvězda skládá z malého, hustého jádra, obklopeného daleko sahajícím, řídkým prostředím, pulsujícím v periodě  $2P$ . Perioda vedlejší jest vysvětlována reakcí jádra na tuto pulsaci.

Zcela jiné názory má Jeans.<sup>7)</sup> Uvažuje hvězdu hruškovitého tvaru Poincaréova a dochází k závěru, že podobný tvar, vyvíjející se z normální hvězdy-obra, v přechodný tvar trojosého elipsoidu, potom v tvar hruškovitý, a končící rozpadnutím v spektroskopickou dvojhvězdu, musí v určitých stadiích svého vývoje jevíti měnlivost typu *Mira*, *RV Tau* i  $\delta$  *Cep*. Poměrná vzácnost hvězd *RV Tau* jest vysvětlována tím, že vývojové stadium těchto hvězd je formou nestabilní. Jeansova domněnka, třebaž ryze teoretická, je jistě značným přiblížením se skutečnosti a snáší se dobře s dnešními názory na vývoj stálic. Pokusné ověření velkolepých jeho úvah závisí ovšem na faktech, zjištěných visuálně i spektroskopicky.

## Drobné zprávy.

**Přednášky astronoma profesora G. Abettiho v Praze.** V březnu bude přednášeti na Karlově universitě profesor G. Abetti z Florencie. Pořad: 16., 17. a 18. března: »Le soleil, ses phénomènes, sa constitution physique«. Dne 19. března: »Les méthodes trigonométriques et spectroscopiques pour déterminer les parallaxes stellaires«. Tyto čtyři přednášky počnou pokaždé v 18 hodin ve velké posluchárně ústavu pro experimentální fysiku v Praze II., U Karlova. Pátá přednáška (v jazyce italském) na téma »Galileo e l'astronomia in Firenze« bude v ústavě italské kultury (Praha II., státní reálka v Ječné ulici) dne 20. března. Profesor Abetti, známý význačnými výzkumy o Slunci, vybudoval ve Florencii podle vzoru sluneční hvězdárny na Mount Wilsonu věž 25 metrů vysokou s vertikálním dalekohledem o otvoru 30 cm, který dává obraz Slunce o průměru 17 cm. Od roku 1921 konají se tu spektroskopická pozorování okrajů slunečních ve světle jasné složky čáry  $H\alpha$  a měří se výška chromosféry. Na hvězdárně zhotovují se spektroheliogramy a spektrogramy slunečních skvrn k zjištění radiálních pohybů ve skvrnách. Na sjezdu Mezinárodní Unie astronomické v Římě v roce 1922 usnesla se komise pro studium atmosféry sluneční s předsedou Dr. G. Halem, ředitelem hvězdárny

<sup>6)</sup> Harward Circular, 340—341.

<sup>7)</sup> Monthly Notices of the R. Astr. Society, London, 1926.

na Mount Wilsonu, aby visuální pozorování okrajů slunečních ze všech hvězdáren světa byla zaslána do Arcetri k zpracování. Je tedy činnost hvězdárny prof. Abettiho velmi obsáhlá a je mezinárodního významu; nutno proto všele vítati profesora Abettiho mezi českými astronomy. Zajiště, že odborníci i amatéři dostaví se, aby vyslechli zajímavé jeho výklady!

**Mezinárodní rozhlas o stavu důležitých kosmických prvků.** Denně o 21. hod. vysílá americká stanice Annapolis NAA (frekvence 16.060 Kc) řadu údajů, vztahujících se k těmto kosmickým prvkům: velikost sluneční konstanty, zemský magnetismus, sluneční skvrny, polární záře.

(Pop. Astr., 39, 21.)

V. G.

**Observatoř pro pozorování meteorů.** C. C. Wylie doporučuje, aby po vzoru Elkinově v Yale (z konce 19. stol.) byla zřízena observatoř pro pozorování a hlavně fotografování meteorů s celou sítí vedlejších stanic. Důležité jsou hlavně údaje o rychlosti meteorů. Elkin kdysi tuto úlohu řešil pomocí rotujícího sektoru, umístěného před objektivem, který podle rychlosti meteoru jeho fotografovanou stopu rozdělil v úseky různé dlouhé. Wylie zamýšlí fotografovati oblohu jednak v stabilně nařízených rovinných zrcadlech, jednak užití kolébajících se zrcadla, které by stopu, podle rychlosti meteorů, různě deformovalo (postupný pohyb meteoru skládá se tu s kolébavým pohybem zrcadla). — Aby získaný materiál byl pokud možno užitečtíván, navrhuje Wylie, aby byl zkoumán i po stránce fotometrické a aby desek bylo užito i pro »přehledku nebe«. Naše čtenáře může na projektu zajímati, že u nás je uskutečněn v podstatě již od r. 1924, alespoň při hlavních meteorických rojích. Také myšlenku kolébajících se zrcadla jsme realizovali v r. 1926 s úspěchem na ondřejovské hvězdárně při visuálním určování rychlosti meteorů.

(Pop. Astr., 39, 23.)

V. G.

**Podivuhodná hvězda.** Hvězda *BD-11° 4673* náleží svým spektrem mezi nejzajímavější hvězdy, v mnohém ohledu ještě záhadnější, než hvězdy nové. Při prvním rozboru spektra, slečna Flemingova označila spektrum její jako *P Cyg typ*, charakterisované jasnými čarami vodíku. R. 1912 slečna Cannonová s dispersí poněkud silnější nalezla, že i jiné čáry jsou jasné a další pozorování ukázala poměry ještě komplikovanější. Její jasnost v 19. stol. se značně změnila. V letech 1842—1871 stoupla z vel. 9. na 6·3, potom volně klesala na 7·0 visuelní velikosti. Od r. 1919 jest sledována na Mount Wilsonu. Nejzajímavější podrobnosti jeví linie heliové. Do r. 1919 vystupovaly jako obvyklé absorpční čáry, pak zmizely a náhle počaly vystupovati stále silněji jako emisní, jakými jsou dosud. Patrně tedy asi r. 1920 nastal na povrchu ohromný heliový výbuch, který pozorované zjevy způsobil. Linie prvků Al, N, Ti, Cr, Mg jsou emisní, rovněž emisní jsou čáry Fe až Fe<sup>+</sup> a Si až Si<sup>++++</sup>. Křemík jest tedy v atmosféře až třikrát ionisován! Od r. 1920 spektrální poměry sledují periodu 800 dní. Absorpční i emisní linie byly do roku 1920 konstantní. Potom emisní čáry rychle zesílily, absorpční zeslábly a od té doby poměr intenzit kolísá v uvedené periodě. Rovněž čáry heliové a ostatních prvků podléhají více méně periodě 800 dnů, a to nejen intenzitou, nýbrž i radiálním posunutím, jehož střední hodnota obnáší +12 km/sec. K vysvětlení příčin takovýchto extrémních případů naše vědomosti o hvězdné dynamice ještě ani zdaleka nestačí. V každém případě by bylo nutno kombinovat hypotézu dvojhvězdy s pulzací, ale i to vyhovuje jen přibližně.

(Die Sterne 1931.)

Zd. Kopal.

## Nové knihy.

**Dvacáté století.** Tohoto díla o moderních kulturních pokrocích, jež má v osmi svazcích obsáhnouti podle slov prospektu »to, co předcházelo dvacátému století, co XX. stol. vykonalo i to, co rýsuje budoucnost«, vyšel nákladem Vladimíra Orla v Praze svazek první. Stran 678 formátu kvartového, cena v subskripci Kč 198.—. Svazek tento má souborný název »Daleké vesmíry a naše Země«. Obsahuje celkem 22 kapitoly autorů různých oborů přírodních věd, astronomie, geofyziky, geodesie, zem. magnetismu, atm. elektřiny, meteorologie a klimatologie, radioaktivity, geologie, zeměpisu, o výzkumných výpravách Čechoslováků ve XX. stol., o polárních výpravách a o výzkumných cestách automobily v pustinách cizích zemí. Astronomickou část »Daleké vesmíry« napsal asistent astron. ústavu Karlovy university, náš spolupracovník, p. Hub. Slouka. Jednotlivé kapitoly pojednání o 240 kapitolách jsou: My a vesmír. — Od Koperníka k Einsteinovi. — Moderní hvězdárny, jejich přístroje a způsoby badání. — Slunce — nám nejbližší hvězda. — Planety a jejich měsíce. — Komety, meteory a zvrhčnickové světlo. — Nerozřešené problémy planetární soustavy. — Hvězdy, zářící plynné koule. — O stavbě vesmíru. — Minulost a budoucnost nebe. — Budoucnost astronomie. Autor vynasnažil se shrnouti na podkladě nejnovějších pramenů starší i moderní vědomosti o zjevech na nebi. Nezanedbal ani historického vývoje astronomických názorů a připojil vhodně také životopisy některých významných astronomů novější doby. S velikým množstvím názorných obrazů dalekohledů, hvězdáren, laboratorních zařízení, těles nebeských, tabulek a p. podal tu všem těm, kdo se chtějí poučiti o vývoji astronomie a o dnešním jejím stavu, pojednání, jež velmi dobře splní svůj úkol. Jiný náš spolupracovník, Dr. V. Guth, má ve svazku dvě pojednání: »Astronomické metody určování zeměpisných souřadnic« a »Dosažení zemských pólů jako problém astronomický«. Také obě tyto kapitoly (prvá o 19 str., druhá o 8 stranách) budou jistě zajímat naše čtenáře. V první z nich pojednává se o různých druzích astron. souř. systémů, o určování času, o stanovení zeměp. šířky (metody nautické astronomie), o hodinách a jejich užití v astronomii (časové signály a jejich zapisování chronografem), o kolísání výšky pólové. Je přirozené, že v pojednání není opomenuto původního českého stroje diazenitálu Dra Franta. Nušla a cirkumzenitálu Nušlova-Fričova. Druhá kapitola pojednává o stanovení pólů Země a o dosažení jich. Pečlivé studium pramenů je patrné v obou statcích i snaha, podati látku, jež svým matematickým podkladem není pro popularisaci nejsnazší, co možno srozumitelně. Referent doufá, že pojednání obou autorů budou našimi amatéry čtena se zájmem. Také ostatní kapitoly svazku, pokud mohu posouditi, jsou psány tak, že čtenář nabude dobrého přehledu o mnohých pokrocích v oboru přírodních věd. *Seydl.*

**Karel Novák: Atlas souhvězdí severní oblohy.** II. díl. Část polární (od  $D^* + 20^\circ$  po  $D + 90^\circ$ ). Vydal Josef Klepešta (Knihovna Přátel Oblohy), Praha, 1929. — Cena 90 Kč.

Když bylo patrné, že zdravotní stav autora I. dílu atlasu nedovolí, aby ukončil brzy dílo tak slibně započaté, octl se nakladatel p. Klepešta před těžkou otázkou, kdo by se uvolil pracně dílo ukončit. Na štěstí našel se vážný amatér astronom, který všemi svými vlastnostmi byl přímo k tomuto úkolu předurčen: byl jím p. Karel Novák. Není vděčnou úlohou dokončit dílo, kterému jiný autor vtiskl ráz svého myšlení a intencí, neboť k tomu, aby bylo v díle pokračováno v téměř duchu, je často zapotřebí zapřítí názory vlastní. — Pracnost díla uvědomíme si z postupu práce. Než bylo možno přikročiti ke kresbě, bylo nutno patřičně zpraco-

\* Na štítku atlasu chybně udáno od  $D + 30^\circ$ .

vati materiál: vypsati hvězdy z katalogů, podle hvězdných velikostí, jejich souřadnice převést na měřítko mapy; nesnadnou úlohou bylo spojit katalog Backhousův s katalogem Harvardským, neboť u některých hvězd vypsání bylo rozdílné, přestupující někdy až  $\frac{1}{2}$  hvězdné třídy; bylo nutno vypsati hvězdy proměnné i nové; jedna z nejpracnějších příprav byl výpis z Dreyerova katalogu mlhovin a hvězdokup, jejichž polohy bylo nutno redukovati na aequinoctium 1900 a to u 1216 mlhovin a 183 hvězdokup. Takovým způsobem byl připraven materiál o 10.000 tělesech, který bylo nutno ještě revidovati, aby chyby byly omezeny na nejmenší míru. Druhá část — technické provedení — připravila autoru nemalou starost; znamenalo to zápas s borcením papíru, deformací prkna a s ostatními nepřijemnými a nepříjemnými stránkami, se kterými se setkáváme při rýsování na tak velké ploše. Polohy těles byly vneseny do polární aequidistantní sítě, která byla vkreslena do kruhu o průměru 70 cm (od 20° deklinace k pólu). — Třetí etapou byla reprodukce. Celý kotouč zobrazující severní nebe od 20° deklinace byl postupně fotografován na 9 desk, pomocí krycího listu, který vybíral s rostoucí rektascensí jednotlivé úseky; tyto byly pak reprodukovány na 9 listech téže velikosti, jako v I. dílu. K celku je přidán velmi vkusně upravený titulní list, ozdobený dvěma starými rytinami, představujícími jednak starý názor křesťanů na nebe, jednak hvězdnou mapu Johna Flemsteeda z r. 1753; připojena též krátká předmluva. Je velká škoda, že reprodukce map nepodařila se tak čistě jako v I. díle, a že je daleko za originální kresbou; je to snad částečně přičítá tomu, že u I. dílu byl originál značně zmenšen, zatím co u dílu druhého byla reprodukce vykonána v původní velikosti (při tom celkové měřítko je v II. díle menší, neboť tu  $10^0 = 50$  mm, zatím co u I. dílu  $10^0 = 54$  mm); tak se obhužel stalo, že některé černě značené mlhoviny splývají v »rozpítou« hvězdičku; u některých proměnných hvězd splývá vnitřní kotouček s vnějším, třebaž tomu na originále tak nebylo. Než tyto »kazy« nikterak nezastírají celkového užítka dokonaného díla; Schüllerův-Novákův atlas zůstane tak krásným a důstojným představitelem astronomické literatury, kterým se můžeme pochlubit i před cizinou. — Je třeba říci i to, že nakladatel sám vložil do realizování kapitál bez ohledu na jeho rentabilitu. Je proto povinností členů naší Společnosti, aby si atlas zaopatřili.

Dr. V. Guth.

**K. Novák: Otáčivá mapa severní oblohy s novým vymezením hranic souhvězdí podle usnesení Mezinárodní astronomické unie. K. A n d ě l: Mappa Selenographica. J. Klepešta: slovní doprovod. — Vydala Lidová hvězdárna Štefánikova, Praha-Petřín, 1930. Cena 40 Kč.**

Na knihkupeckém trhu objevil se již větší počet otáčivých map, našeho i zahraničního původu; nebylo proto jednoduchou úlohou vytvořit exemplář, který by svými vlastnostmi vynikl nad ostatní tohoto druhu. Autorům se podařilo vskutku dílo velmi dokonalé, neboť spojuje přednosti podobných mapek s krásným provedením a s technickou dokonalostí. Vlastní mapu vykreslil opět s velkou pečlivostí p. K. Novák, vyzbrojený bohatými zkušenostmi z kresby II. dílu Atlasu. Na mapce vyznačeny jsou stálice do 5. velikosti, jichž kartotéku (seřazení podle velikostí) sestavila sl. V. Nováková, od deklinace  $-30^\circ$  až k pólu; vedle toho vyznačeny jsou jasné proměnné hvězdy (v počtu 10) a význačné mlhoviny a hvězdokupy (10); jejich seznam přináší připojený »výklad«, který však u měnlivých hvězd mohl být doplněn velikostí, amplitudou a typem; podobně i u seznamu mlhovin a hvězdokup mohl být jejich typ blíže klasifikován (spirální, kulová, otevřená a p.), zřejmou chybou v označení NGC 6853 mlhovina Dumbell v L ý ř e, si každý — podle textu i polohy — opraví na Vulpecula. — Jako jednu z největších předností jest označiti pečlivě vykreslení Mléčné dráhy podle Goosova díla »Die Milchstrasse«. získaného studiem fotografických desk i vizuálních pozorování; jako příklad přesnosti kresby uvádím, že můžeme dobře sledovati v Mléčné dráze temné kanály v souhvězdí Labutě (Cygnus) a Orla (Aquila); tato



kresba Mléčné dráhy dodává celé mapce krásného vzhledu a přibližuje ji skutečnému pohledu na nebe. Novákova mapka je první toho druhu; má ohraničení souhvězdí podle Delportova návrhu, přijatého Mezinárodní astronomickou Uníí. Jména souhvězdí jsou uvedena latinsky; jméno označeny i hlavní hvězdy. Místo souřadných kruhů (mapa je nakreslena v aequidistantní polární souřadné síti), které v tomto měřítku by zaplnily a hyzdily celkový obraz mapy, je naznačeno dělení (AR) na okraji mapy (nezvyklé je rozdělení hodiny na 10 dílů, tedy po 6<sup>m</sup> — bylo by se, pro jednodušší odčítání, doporučovalo dělení po 5<sup>m</sup>) a deklinací na výřezu ohraničující obzor pro rovnoběžku 50°. hodnota šířky (+50°) pro kterou byl obzor mapky počítán, měla by být vyznačena v nadpise, jako konstanta této mapy (rovněž tak aequinoctium). V připojeném textu je nesprávně vyznačeno, že obzor platí pro +45°. až 55°, čímž ovšem nemá být řečeno, že by se mapky v těchto šířkách nedalo užít. — Jako jednu z předností považuje referent to, že bylo upuštěno od tradiční »modré« oblohy a užito vhodně zladěného šedého pozadí, upomínajícího na skutečný pohled (fotografii). Mapa je lehce otáčivá (bez pevného středu), pevně a solidně montována; úprava i reprodukce je vzorná. — Na druhé straně mapky je zmenšená mapa Luny »Mapa Selenographica« Karla Anděla, která čím dále tím více dochází obliby a uznání — nedávno ocenil ji F. Lamèche ve známé francouzské revui »L'Astronomie«. — Na mapě (v světle hnědém tisku na černém pozadí) vyznačeny jsou jména hlavních kráterů, takže se mapka stane nezbytným průvodcem pozorovatele Měsíce, měsíčních zatmění i zákrytů. — Pro své uspořádání a označení je mapa vskutku mezinárodní a její přednosti si jistě zaslouží, aby došla co největšího rozšíření i za hranicemi.

*Dr. V. Guth.*

Karel Novák: **Mapa severní oblohy s novým vymezením hranic souhvězdí podle usnesení Mezinárodní astronomické Unie.** (Copyright by J. Klepešta.) — Vydala Lidová hvězdárna Štefánikova, Praha-Petřín, 1931. Cena 100 Kč.

Pro účely školní vydala L. H. Š. Novákovu otáčivou mapu ve velkém měřítku, jako mapu nástěnnou. Má průměr 55 cm a sáhá od deklinace —30°. k pólu. V provedení se liší od otáčivé mapy tím, že přináší celou řadu značených mlhovin, dvojhvězd i proměnných, větší počet názvů hvězd, jich označení řeckými písmeny i »alignements«; do mapy tohoto měřítka bylo možno vložit i hlavní kruhy: rovník, ekliptiku (chybí ale označení pólu ekliptiky, v místech kde je mlhovina 6543) a hlavní meridiány (po 6 hod.); ty mají dělení po 10° v deklinaci — dělení AR je opět na obvodě mapy, rozdělena na hodiny a jich desetiny(!). — Pozadí je modré, hvězdy a hranice souhvězdí jsou bílé, nadpisy a linie černé. Souhvězdí označena latinskými jmény, ale na spodním okraji mapy připojeno i pojmenování české. Mléčná dráha je velmi zřetelná, takže mapa zářmována působí jako pěkný obraz. — Doufejme, že se stane častou výzdobou škol. Dodatkem k této mapě vyjde řada pohlednic, přinášejících fotografie význačných těles na mapě vyznačených.

*Dr. V. Guth.*

Prof. Dr. Oswald Thomas: **Himmel und Welt.** Druck und Verlag von Gerhard Stalling, Oldenburg i. O., 1928. — 320 stran, 40 obr. Cena 3-80 M.

Prof. Dr. Oswald Thomas je známý vídeňský popularisátor astronomie. Po léta vedl vídeňskou lidovou hvězdárnu »Uranii«, nyní vede »astronomickou kancelář« — poradnu pro ty, kdo se o astronomii zajímají; během své činnosti uspořádal na sta přednášek v různých vídeňských okresech: jako originální novinku zavedl astronomické večery ve volné přírodě, kde seznamuje své posluchače s krásou oblohy a přírody. Během této lidovýchovné činnosti nashbíral prof. Thomas tolik zkušeností, že dovede ve svých přednáškách dobře vystihnouti zájem posluchačů: našel si originální — snadno přístupné, zábavné a při tom jasné výklady a srovnání,

takže i obtížné partie stanou se i prostředně nadanému posluchači jasnými. Se zájmem proto pročítáme jeho knížku »Himmel und Welt«. Je psána jinak, než obvyklé populární astronomie. Nevycerpává úplná všech vědomostí o vesmíru, jsou to spíše vybrané kapitoly, podané zábavně a přístupně. Výklad upomíná silně na autorovy přednášky, místy je takřka stenograficky zachycuje; to dodává knížce jistého originelního půvabu, ač nelze zamlčeti, že slova mluvená nepůsobí vždy stejně, když jsou tištěna; tu chybí prostředí přednášky a kouzlo přednášejícího. Uspořádání vysvitne z obsahu: 1. Obloha a její ohnivě písmo. 2. Slunce a nebeská jízda kulaté Země. 3. Procházka při měsíčním svitu. 4. Říše planet. 5. Jsou ostatní světy obydleny? 6. Komety a letavice. 7. Div Mléčné dráhy. 8. Vývoj hvězd a stavba světa. 9. Zrození Země. 10. Kde přestává svět? — Čtenář tu nalezne řadu originelních nápadů a výkladů. Jako příklad uvádím obr. 13: Demonstrace kuželoseček v posluchárně pomocí elektrické kapesní lampičky s kuželovým rozptylem paprsků; výklad početnosti meteorů a její změny v hodinách večerních a ranních v závislosti na rychlosti meteorů prostřednictvím mužíčka s lysou velkou hlavou, pomazanou muším lepem a muším rojem; podle toho, s jakou rychlostí vběhne tento mužíček, takto vypravený, do mušího roje zachytí jeho pomazaná hlava více much v obličejí než vzadu na lebce; výklad doprovázen je žertovným, výstižným obrázkem. Obrázek je v textu poměrně málo, jsou více schematické, ale výstižné. — Zajímavě podána je i poslední kapitola, ve které autor se snaží čtenáři přiblížit úvahy o relativitě a zakřivení prostoru. — Knížku můžeme doporučit všem, kteří se chtějí zábavným způsobem poučit.

Dr. V. Guth.

Prof. Dr. Oswald Thomas: a) **Eine Dimensionstafel (L-Tafel)**, b) **Querlängentafel (Q-Tafel)**. Zvláštní otisky z časopisu »Himmelswelt« (roč. 1928, sešit 12, 1929, sešit 11-12). Vydal F. Dümmler, Berlín, Cena po 1 Mk.

Aby autor učinil těm, kteří ze zkušenosti mají představu o rozměrech pohybujících se mezi  $\frac{1}{10}$  mm (tloušťka lidského vlasu) a délkou 10.000 km (délka zemského kvadrantu), astronomická čísla poněkud přístupnými, sestavil tabulku, umožňující alespoň poměrná srovnání. Všechny rozměry rozděluje na 6 skupin: Fyzikální větve obsahující dvě skupiny: podmolekulární (měřítko 1000 bilionů: 1, rozměry v mezích  $10^{-17}$  až  $10^{-6}$  cm), do které náležejí rozměry elektronu, atomového jádra a p. a molekulární (měřítko 1000 milionů: 1, rozměry  $10^{-11}$  až 1 cm), do které možno zařadit průměr molekul, délku vln elektromagnetického záření, rozměr bacilů a p.; pak je skupina rozměrů, o nichž máme ze zkušenosti představu (Thomas nazývá ji »Vorstellungs-Skala«) a pohybuje se v mezích  $\frac{1}{10}$  mm až 10.000 km; přecházíme k astronomické větvi o 3 skupinách: 1. planetární (měřítko 1:1000 milionům, rozměry  $10^7$  až  $10^{18}$  cm), ve které jsou rozměry planet a jich vzdálenosti od Slunce, rozměry hvězd; 2. hvězdná skupina (měřítko 1:1000 bilionům, rozměry od  $10^{13}$  do  $10^{24}$  cm), kam zařazují se vzdálenosti hvězd a konečně 3. nadhvězdná skupina (měřítko 1:1000 trilionům, s rozměry  $10^{19}$ — $10^{30}$  cm) zahrnuje rozměry Mléčné dráhy, vzdálenosti spirálních mlhovin a konečně poloměr zakřivení světa. Všechna tato měřítka zobrazena jsou s příklady v Thomasově tabulce »L«. Tím, že přikládáme měřítko představivosti (od  $\frac{1}{10}$  mm do 10.000 km) k ostatním, můžeme si jednoduše učiniti představu o poměrných rozměrech. Na př. vzdálenost Země—Slunce, t. zv. astr. jednička (současně rovná průměru obří hvězdy) má se ke vzdálenosti spirálních mlhovin, jako průměr elektronu k tloušťce lidského vlasu anebo podle našeho měřítka představivosti jako tloušťka vlasu k délce kvadrantu zemskému ( $1:10^{12}$ ). Jak je patrné, je zde možná celá řada různých kombinací, umožňující srovnání všech rozměrů, se kterými se ve vesmíru stýkáme. Druhá tabulka, t. zv. »Q«, usnadňuje výpočet řá-

dový) průměru tělesa ze známé vzdálenosti a úhlového rozměru. Obou tabulek L i Q mohou hlavně užití ti, kteří při svých výkladech a přednáškách uvádějí řádové výpočty. Autor doplní obě tabulky ještě pro »čas« (T-tabulka) a »hmotu« (M-tabulka).

Dr. V. Guth.

## Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

**Návštěva na hvězdárně v lednu 1931.** V lednu navštívilo hvězdárnu celkem 420 osob. Z toho bylo 210 členů, 4 spolkové návštěvy se 109 účastníky a 101 návštěva jednotlivců. Hromadné návštěvy byly tyto: Dorost Svazu kovodělníků z Prahy (40 účastníků), sociálně demokratická mládež z Prahy VIII. (25 účastníků), Pulpánův obvod mládeže národně sociální z Prahy (8 účastníků) a VII. třída st. reálky na Smetance v Praze-XII. (36 účastníků). Počasí bylo dosti příznivé: 6 večerů bylo jasných, devět večerů bylo oblačných a po 16 večerů bylo zataženo. Pro návštěvy bylo uspořádáno 9 večerních pozorování oblohy. Nejvíce byl pozorován Jupiter (sedmkrát), Luna (pětkrát), Mars (tříkrát), hvězdokupy (Plejady a  $\gamma$ h Persei) celkem čtyřikrát a mlhoviny (Andromeda a Orion) třikrát. Vedle toho byly pozorovány také některé dvojhvězdy. Z odborných pozorování, konaných členy sekce při Č. A. S. bylo nejvíce pozorování slunečních skvrn (24) a pozorování hvězd proměnných (10). Nejvíce péče a času bylo věnováno přípravám k fotografování planety Erose a jejímu fotografování. Bylo fotografováno každé noci, pokud to počasí připustilo a tak byla získána řada jejích posic. Po šest nocí bylo fotografováno po celé hodiny, někdy od 22 hodin do 6 hodin ráno. Daleko více času bylo však ztráveno většinou marným čekáním na vyjasnění oblohy. Hlídky byly každou noc, i když bylo s večera úplně zataženo.

**Návštěva a pozorování na hvězdárně v březnu 1931.** Hvězdárna je v březnu přístupna obecnstvu o 18. hodině, sady Petřínské jsou nyní otevřeny až do 21. hodiny. V neděli a ve svátek je hvězdárna přístupna obecnstvu také dopoledne v 10 hodin a odpoledne ve 3 hodiny. Na počátku měsíce března bude pozorována na hvězdárně Luna, od 6. do 15. března planety Jupiter a Mars, od 15. do 20. března mlhoviny a hvězdokupy, od 20. března do konce měsíce opět Luna a Jupiter i Mars.

## Zprávy ze Společnosti.

**V. výborová schůze** byla 7. února 1931 v zasedací síni Lidové hvězd. Štefánikovy za účasti 9 členů výboru. Bylo přijato 27 nových členů a projednána došlá korespondence. Valná hromada byla stanovena na den 13. dubna 1931. Dále bylo pojednáno o finanční situaci Společnosti a stavu dokončení stavby hvězdárny. Na návrh Dra Gutha uspořádá Lidová hvězdárna Štefánikova kurs populární astronomie, který má získati Společnosti nové členy a sekci nové pozorovatele. Kurs připravuje sekce pro pozorování letavic společně se sekci pro pozorování hvězd proměnných; proto bude věnována těmto oborům astronomie zvláštní pozornost. Kurs bude zahájen cyklem 6 přednášek, určených veřejnosti, vlastní kurs praktického pozorování bude následovat po přednáškách a je určen pro ty, kdo projev o pozorování letavic a proměnných hvězd skutečný zájem.

**V. členská schůze** byla 9. února 1931 v Klementinu za účasti 36 členů a 4 hostů. Schůzi zahájil místopředseda Společnosti Ing. Dr. Jan Šourek. Pan Fr. Schüller podal výklad k obrazům mlhovin, vydaných »Knihovnou

přátel oblohy» ve sbírce astronomických pohlednic. Nejprve promluvil o mlhovinách temných, které jsou složeny pravděpodobně z mračen kosmického prachu a zakrývají nám vzdálené stálice. Zvlášť podrobně se zmínil řečník o temných mlhovinách v souhvězdí Oriona, ježto právě se v poslední době touto krajinou oblohy zabývá. Jsou-li tyto temné mlhoviny poblíže jasných hvězd heliových, které mají vysokou povrchovou teplotu 50.000—100.000° C, jsou těmito hvězdami osvětlovány a jeví se nám takovými krásnými útvary, jak je vidíme na vydaných pohlednicích. Dále promluvil o mlhovinách planetárních, o spirálních a kulovitých hvězdo-kupách, o jejich složení i vzdálenosti, o fotografování mlhovin a některých výsledcích při propočítávání a odhadování jejich vzdáleností. Dále přednášel asistent H. Slouka o vzniku naší Země podle svého článku z díla »Dvacáté století«, »Daleké vesmíry a naše Země«. Uvedl nové názory na vznik světů podle teorie Chamberlinovy-Moultonovy, Jeansovy a Jeffreysovy. Jeho výklad byl podrobnějším podáním názorů, které naznačil na předešlé schůzi předseda Společnosti Dr. Fr. Nušl, když mluvil o Jeansově knize »The Mysterious Universe«. Předsedající poděkoval panu Klepešovi za vydání sbírky pohlednic, které jsou překrásně reprodukovány a předčí všechny dosud vyšlé knižní reprodukce.

**Hodiny a hodinky.** Knižka Dra Rud. Schneidera, vydaná r. 1926 společným nákladem Knihovny přátel oblohy a redakce čas. »Časoměr«, byla u nás téměř do měsíce rozebrána. Administraci se podařilo získati několik výtisků, zbylých redakci »Časoměru« a může je rozeslati všem, kdo o knihu v poslední době projevil zájem. Ježto nemáme záznamů o těchto dotazech, nutno objednávkou opakovati. Cena Kč 9.—.

**Sbírka astronomických pohlednic.** Nákladem »Knihovny přátel oblohy« vyšla v těchto dnech I. serie astronomických pohlednic, jež obsahuje 20 krásných reprodukcí fotografií mlhovin. Reprodukce je tak dokonalá, že se téměř úplně vyrovná fotogr. originálům. Pro členy Společnosti jsou pohlednice vydány v rozkládacím albu ve vkusné obálce, pro školy jsou vydány na archu, jež lze možno podlepití a opatřiti lištami k zavěšení. Cena serie pro členy pouze Kč 12.—, prodejní cena Kč 20.—.

**Kurs populární astronomie.** Lidová hvězdárna Štefánikova uspořádá cyklus přednášek pro širší obecenstvo, kterému bude následovati kurs populární astronomie. I. přednáška byla 23. února 1931: Úvod přednesl předseda Společnosti Dr. Fr. Nušl. II. přednáška 2. března 1931: Co pozoruje hvězdář na Slunci a na planetách (Dr. Vladimír Guth). III. přednáška 9. března 1931: Komety a meteory (Dr. Vladimír Guth). IV. přednáška 16. března 1931: Co jsou hvězdy a jak je hvězdář pozoruje (univ. asistent H. Slouka). V. přednáška 23. března 1931: Hvězdy proměnné (R. N. St. Rost. Rajchl). VI. přednáška 30. března 1931: Daleké vesmíry a kosmogonie (univ. asistent H. Slouka). Pro návštěvníky, kteří projeví zájem o pozorování letavic a proměnných hvězd, bude uspořádán v dubnu kurs praktického pozorování na Lidové hvězdárně Štefánikově. Podrobnosti budou oznámeny v poslední přednášce dne 30. března 1931. Přednášky budou pořádaný v posluchárně České techniky č. 16, Praha II., Karlovo nám., vchod z Resslovy ul. Vstup pro členy volný. Nečlenové platí Kč 6.— na celý cyklus. Přednášky počínají vždy o 19. hodině.

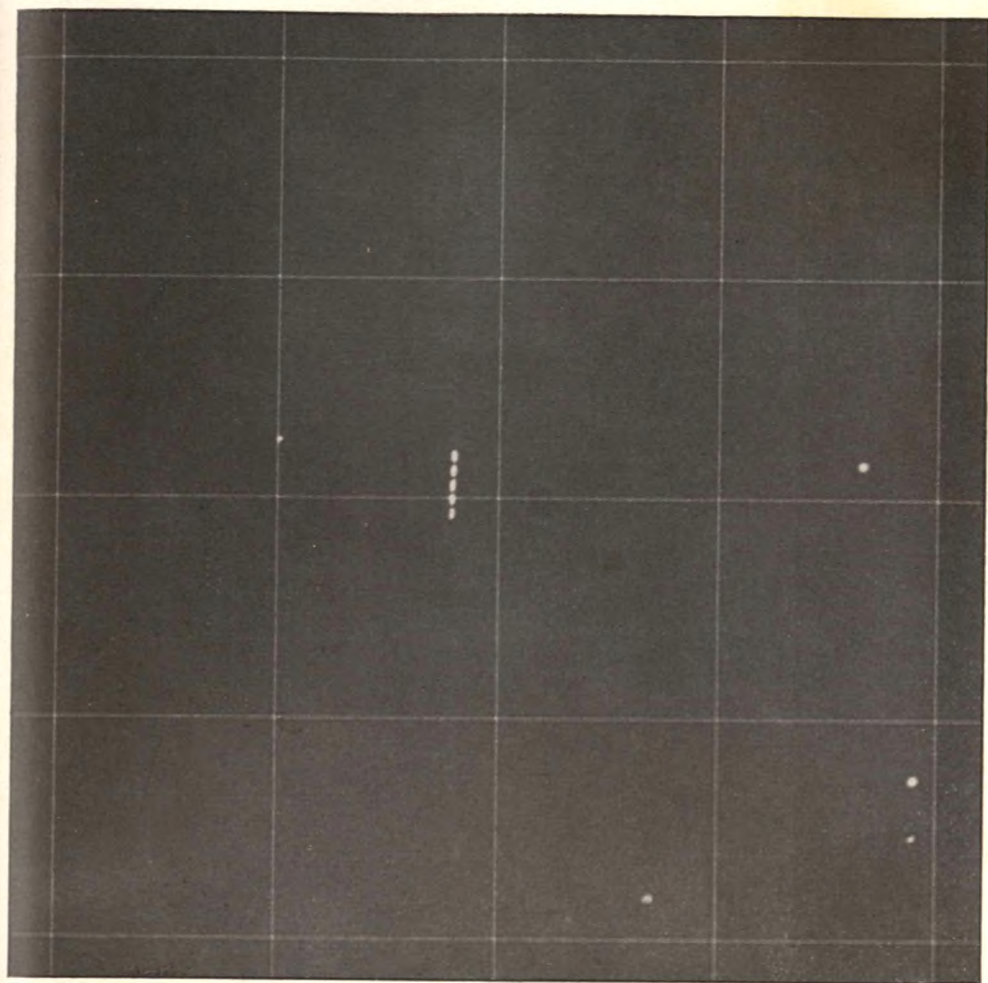
**Valná hromada Č. A. S. za rok 1930 bude 13. dubna 1931** v posluchárně prof. Dra Jindřicha Svobody, Praha II., Karlovo nám. č. 19, II. patro. Začátek o 1/2 19. hodině. Program obvyklý. Návrhy k valné hromadě nutno zaslati nejpozději do 30. března 1931 na adresu Společnosti, Praha IV., čp. 205, Petřín.

**Členská schůze v březnu** bude 9. III. o 19. hodině v posluchárně České techniky č. 16, Praha II., Karlovo nám., vchod z Resslovy ul. Po programu bude přednáška Dra Vlad. Gutha: Komety a meteory (III. přednáška cyklu populárních přednášek). **Pozor na novou místnost! V Klementinu již schůze Společnosti nebudou.**

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

N

E



S

**Fotografie planetoidy Eros.**

Fotogr. 10. ledna 1931 doc. Dr. V. Nechvíle na Lidové hvězdárně Štefánikově v Praze.