
Ř Í Š Ě H V Ě Z D

ŘÍDÍ Dr. B. ŠTERNBERK.

Dr. BOHUMIL ŠTERNBERK:

Hvězdy se točí.

(Předneseno v Čs. rozhlasu.)

Dnešní astronomický rozhovor věnujeme podivuhodné vlastnosti nebeských těles. Mnohé hvězdy, obrovské koule žhavých plynů, neputují vesmírem v ztrnulém klidu, ale točí se kolem svých os, a to namnoze v divokém rytmu, až jim lehounký šat jejich atmosfér, utkaný ze svítících plynů, vlaje kolem pasu — a některé z nich div se nerozsypou. Vráťím se k těmto tvrzením nakonec slovy méně obraznými; zatím jen připomínám domněnku anglického hvězdáře Jeanse, který předpokládá, že se hvězdy rychlým otáčením dokonce štěpí na dva kusy a že tak vzniká určitý druh dvojhvězd. To je o důvod víc, abychom otáčení hvězd čili rotaci bedlivě měřili a zjišťovali, zda skutečně dosahuje tak obrovských rychlostí.

Pohlédneme se nejprve v nejbližším okolí, tedy zatím ne po hvězdách, ale po členech naší sluneční soustavy, planetách, a začneme naší Zemí. Že se Země točí, to se uznává již po staletí. Je to doslova naše denní zkušenost, otočí se právě za den jednou kolem. Hvězdáři však vyjadřují rychlost rotace nebeských těles zpravidla jinak a pro technika nezvykle, totiž v kilometrech za vteřinu. Tím se myslí rychlost nějakého předmětu na rovníku tělesa, způsobená právě rotací. U Země je to asi $\frac{1}{2}$ km za vteřinu a s hlediska rotačních rychlostí, jak poznáme jinde, můžeme říci, že se matka Země otáčí rytmem pomalé sousedské. A přece by stačilo zvětšit tuto rychlost jen 17krát, aby to mělo nedozírné následky. Zvýšenou odstředivou silou by ztratily všechny předměty na rovníku váhu, člověk, který by tam povyskočil, vznášel by se ve vzduchu jako Mohamedova rakev a ovšem i ovzduší by tam nic nepoutalo k zemi, takže by vzduch rychle unikal do vesmíru se všemi nepřijemnými důsledky pro lidstvo atd. Uvádím to všechno jen proto, poněvadž obdobné případy ve vesmíru existují, jak jsem už hned na počátku naznačil.

Když se pohlédneme po jiných planetách, jejichž rotaci mů-

žeme přímo sledovat v dalekohledu, nalezneme u některých rychlosti mnohem větší než u Země. Tak Jupiter má rotační rychlost 13 km/vteř., tedy 27krát větší než Země. To arci ještě neznamená, že by se Jupiterčané, kdyby vůbec existovali, vznášeli na jeho rovníku velebně v povětří. O tom rozhodují, ač s menším vlivem, ještě jiné okolnosti, totiž také hmota nebeského tělesa a jeho průměr. Nicméně rychlá rotace Jupitera a Saturna projevuje se značným zploštěním těchto planet, to nejsou koule, ale tělesa zřejmě na rovníku protažená.

Kdo z vás si může promítnout Slunce dalekohledem na stínítko a pozorovat sluneční skvrny, zná dobře jejich postup od východního okraje kotouče na západní, který trvá asi 14 dní. Je způsoben rotací Slunce. Celá jeho otočka vyžaduje asi 25 až 27 dní. Slunce není totiž z tuhé hmoty, jako naše Země, ale je to plynná koule jako všechny hvězdy. Krajiny blízké slunečnímu rovníku obíhají za kratší dobu jednou kolem, části bližší pólům pomaleji. Snad to souvisí s prouděním hmot uvnitř Slunce. — Počítáme-li obvyklý údaj pro otáčivou rychlost, vyjde na slunečním rovníku hodnota jen asi 2 km/vteř.

Slunce je jediná hvězda, na níž rotaci můžeme dalekohledem přímo sledovat. Ostatní jsou všechny příliš daleko, jsou pro naše dalekohledy pouhými svítícími body, není nejmenší naděje, že bychom dnešními prostředky mohli studovati podrobnosti povrchu, a tedy rotaci, jako to děláme na Slunci. Ale už při výzkumu tohoto tělesa naučili jsme se používat k zjištění rotace jiné metody, než je pohyb sluneční skvrny nebo jiného viditelného jevu slunečního povrchu. Je to výzkumná technika využívající optické obdoby zjevu dnes každému běžného, totiž nápadné změny zvuku letadla, když přeletí nad námi. Také světlo se mění, když se svítící zdroj k nám blíží nebo od nás vzdaluje. Nestačí však pouhý lidský zrak, abychom to zjistili, potřebujeme připojit k dalekohledu důmyslný přístroj, zvaný spektrograf. Tím můžeme dokonce změřit rychlost v km/vteř., s jakou se k nám světelný zdroj blíží nebo od nás vzdaluje.

Rotaci Slunce vidíme asi tak, jako běh — kolotoče. Malé a velké děti přijíždějí k nám na jednom kraji kolotoče a na druhém se vzdalují. Také východní kraj Slunce se k nám blíží a západní se od nás vzdaluje. To je právě to, co změří spektrograf v km/vt., a proto se také ujalo udávání rotačních rychlostí u hvězd v km/vt. Znovu zdůrazňuji, tato rychlost se vztahuje na rovník tělesa, tedy na část rotací nejrychleji ubíhající. Namítnete však: co je platný spektrograf u vzdálených hvězd, kde se slévá světlo blížícího se i vzdalujícího okraje v jedinou směs, neboť vidíme pouhý svítící bod. Zde nám pomůže v některých případech (když totiž běží o dvojhvězdu) jedno z obou těles tím, že dočasně zakryje kraj tělesa druhého, a to na př. ten, který se k nám blíží. Pak se do

našeho spektrografu dostane jen světlo kraje od nás prchajícího a spektrograf to s jistotou ukáže.

Ale i na světle jednoduchých hvězd pozná spektrograf, zda se otáčejí a jak rychle. Všechna taková měření jsou arci možná jen u těch hvězd, na které se díváme tak, jako hledíme na kolotoč, tedy nikoli ve směru osy, kolem níž se točí. V tomto případě totiž žádná část povrchu hvězdy nemění svoji vzdálenost od nás a spektrograf nemůže nic zjistit.

Výsledky takových měření jsou překvapující. Hvězdáři našli obrovské rychlosti otáčení až 300 km/vteř. Nejrychleji se otáčejí hvězdy nejteplejší, chladnější se točí pomaleji. S tím souhlasí nepatrná rychlost 2 km/vteř., kterou jsme zjistili u našeho poměrně chladného Slunce. Velmi rychle se točí na př. hvězda Atair v souhvězdí Orla nebo horké hvězdy známého souhvězdí Kuřátek — Plejad, které září v této roční době večer na obloze. Průměrná rychlost rotační přesahuje u nich 100 km/vteř. a dosahují i 300 km/vteř.

Nyní se začínají objasňovat některé dosavadní záhady. Tak na př. se zjistily u horkých hvězd, které, jak nyní víme, zpravidla se rychle točí, stopy svítících plynů, tvořících prsten kolem rovníku těchto sluncí. To je ten závoj, který poletuje hbitým hvězdným tanečnicím kolem pasu. U jiných obklopují svítící plyny hvězdu do vzdálenosti několika násobků jejího průměru a sahají tak daleko, že se už ani otáčení nezúčastní. Říkáme takovým případům hvězdy s obalem a jsou to fyzikálně velmi zajímavé zjevy, na př. hvězda dzeta v souhvězdí Býka. Je také nápadné, že dvojhvězdy, alespoň určitá odrůda, vyskytují se převážně mezi horkými hvězdami. Zdá se tedy, že se rychlým otáčením skutečně štěpí některá Slunce na dva díly a že se tak rodí dvojhvězdy. Konečně se zjistilo, že osy, kolem kterých se hvězdy otáčejí, nesměřují všechny týmž směrem, na př. na sever, ale že jsou orientovány v prostoru zcela nahodile.

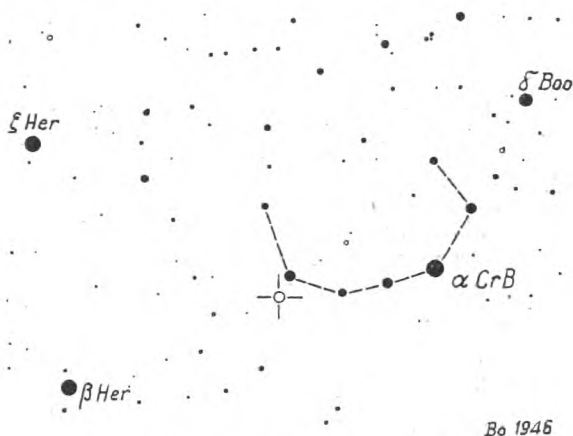
Od tohoto otáčivého pohybu hvězd musíme odlišovati jejich postupný pohyb vesmírem. To máte asi jako s hračkou dětí, káčou. Ta se jednak točí kolem své osy, jednak běhá po zemi. Hvězdy se také jednak točí, jednak letí vesmírem rychlostmi namnoze rovněž obrovskými. Ale to není už předmětem dnešního našeho rozhovoru.

Zbývá vyvrátiti jeden velmi všední omyl. Slýchávám často otázku: jak to, že se Země nebo Slunce stále točí, jaká „síla“ je udržuje v rotaci, proč se nezastaví a podobně. — Proč by se měly zastavit? Káča se zastaví, když ji chlapec přestane honit, protože se energie jejího pohybu stráví třením o zem. Nebeská tělesa se volně vznášejí v prostoru takřka prázdném a není tření ani jiného důvodu, proč by se měla zastavit. Spíše bychom se měli ptát, co hvězdy kdysi roztočilo — a na tuto otázku zůstávají hvězdáři spolehlivou odpověď zatím dlužni.

Nova T Coronae borealis.

Dne 11. února letošního roku se rozzářila v souhvězdí Severní koruny nová hvězda. Má prvá určení zdánlivé hvězdné velikosti z 11. II. 10^h 45^m UT dávají hodnotu $4,1 \pm 0,1$. Během noci, t. j. až do 12. II. 05^h 00^m UT, nejevila žádnou zřetelnou změnu. Posici hvězdy jsem odhadl na $15^{\text{h}} 57,2^{\text{m}} + 26^{\circ} 05'$. Její barva byla mezi hvězdami γ CrB (AO) a ϵ CrB (KO) asi uprostřed.

Dopoledne 12. II. byl odeslán kodovaný telegram do Kodaně, kde je ústředna pro náhlé astronomické objevy. Telegram zněl: NOVA CORONAE BOREALIS BOCHNÍČEK 11040 FEBRUARY 10450 15572 22605 59667 UNIVERSITY OBSERVATORY PRAGUE. Obsahoval tudíž všechna předepsaná data. Mezitím jsme



Nova T Coronae borealis (1866/1946).

zpravili naše hvězdárny na Petříně a v Ondřejově, takže příští noci mohla být nová hvězda již pozorována. Rozhlasem pak jsme podali zprávu slovenské hvězdárně na Skalnatém Plesu.

Vlivem nepříznivého počasí a měsíčního svitu se petřinská pozorování omezila pouze na určení zdánlivé velikosti a polohy hvězdy. Pozorování se zúčastnili kromě autora pp. Kadavý, Strýček a Vrátník. Zdánlivá velikost byla souhlasně určena na 4,8, tedy o 0,7 mag. méně než předcházející noci. Polohu jsme srovnali s podrobnou mapou a ukázalo se, že vskutku souhlasí s hvězdou T CrB, jak se od počátku předpokládalo.

Zdá se tudíž, že běží o zvlášť vzácný případ rekurentní novy, která poprvé vzplanula v květnu 1866 (tehdy ji objevil Angličan

Birmingham) a dosáhnuvši ostrého maxima 2,1 mag, sestoupila rychle k normální své velikosti kolem 10. velikosti. Za tři měsíce potom následovalo sekundární maximum 7,5 mag s pomalejším stupem. Podle dalších pozorování měla pak být hvězda slabě proměnná s amplitudou asi 0,4 mag.

Mimoriádně zajímavá je však okolnost, že hvězda měla vždy pozdní spektrum, označované *K* až *gM3* s emisí vodíkovou, heliovou a později také „nebuliovou“. Podle našich vědomostí jsou však spektra nových hvězd převážně žhavých tříd *O*, *B*, *A*. Pouze jediná postnova by měla rovněž spektrum třídy *M*, totiž Nova 1572 Cassiopeiae, byla-li ovšem Lundmarkem správně identifikována. V posledních letech byla u T CrB zjištěna mírná proměnnost spektra.

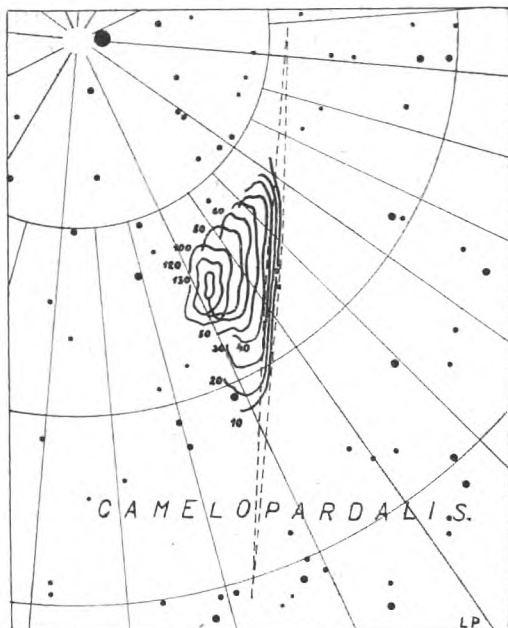
Vlastní obloukový pohyb hvězdy je 0,014" (Lundmark), případně 0,008" (Boss). Absolutní velikost hvězdy je odhadována v maximu na $-7,2$, takže její vzdálenost by byla přes 700 parsec.

Pozn. red.: Odhady jasnosti v období klidu této novy prováděli z českých pozorovatelů Šafařík (1886—1894) a Kopal (1931). — O spektru se v poslední době zjistilo, že podobné znaky má i rekurentní nova RS Ophiuchi (1898/1933) a novám podobná proměnná Z Andromedae. V minimu se tato spektra velmi blíží složeným spektrům (sp. compositum) těchto hvězd: RW Hya, AX Per a CI Cyg, které se nikdy neprojevily jako novae. Všechny mají obří, absorpční spektrum *M*, vedle toho velmi excitované emise s nebulárními čarami a slabé kontinuum, sahající daleko do ultrafialové části. Hvězda T Coronae i Z Andromedae jeví dále zakázané emise [Fe VII]. Humason vyslovil r. 1938 domněnku, že nova T Coronae je pravděpodobně slabý, modrý průvodce hlavní hvězdy, která má spektrum *M*. Emisní čáry podle něho patří pouze nové hvězdě. — T Coronae se poněkud rozsvítila r. 1943, při čemž se vyvinulo stacionární obalové spektrum H a He I.

Podle zprávy časopisu Manchester Guardian z 13. února pozoroval tuto novu o dva dny dříve, 9. února, pan N. F. H. Knight, člen Britské astronomické asociace. Její spektrum bylo fotografováno na observatoři londýnské university. Snímek potvrzuje, že je to hvězda T v souhvězdí Cor. bor., která vzplanula v roce 1866. Fotografie ukazuje velmi rychlou expansi plynů, ale přesné měření dosud nebylo provedeno. Zdá se, že první, kdo uviděl vzplanutí hvězdy, byl školák M. Woodman z Newportu, ulice Queen Hill Crescent, hrabství Monmouth. Napsal o tom královskému astronomovi dopis, v němž uvádí, že viděl hvězdu, kterou nemohl nalézt na své hvězdné mapě. Byla druhé nebo třetí velikosti a pisatel se tázal, zda mu astronom nemůže říci „co to jest“. Tento hoch byl patrně prvním, kdo novu spatřil. — Dosud nevíme, či telegram došel do Kodaně dřív. Tyto okolnosti arci nic nemění na zásluze p. Bochnička, který objevil výbuch T Coronae borealis zcela samostatně.

Meteorické stopy.

Při Leonidách r. 1944 objevil se dne 15. listopadu ve 03^h00^m30^s S. E. Č. v souhvězdí Cam meteor —4. velikosti, přicházející z Gem; svou 35° dlouhou dráhu proletěl za 0,8 sec, byl ze začátku modrý,



Obr. 1. Pohyb a změny meteorické stopy z 15. XI. 1944.

na konci oranžový. Stopa, která po něm zůstala, byla viditelná prostým okem po 135 sec. Za prvé 2 sec po zmizení meteoru se zkrátila asi na polovici, rozšířila se na 1° a potom se měnila jen velmi pomalu. Oba její konce se zaoblyly — nejdříve severní, potom i jižní, takže nabyla podkovitého tvaru, který se stále více uzavíral až do úplné elipsy. Celá stopa se pohybovala konstantní rychlostí asi 2' za sec směrem k azimutu 204°. Na konec zmizela jako nezřetelný mlhavý obláček 4° od místa, kde byla původně její nejjasnější část.

Orionida z 20. října 1945, která se objevila v CMi ve 04^h51^m48^s, byla —3. velikosti, 22° dlouhá a jen 0,3 sec trvající. Byla čistě bílé barvy. Její stopa byla nejzajímavější, jakou jsem kdy v životě viděl. Z počátku byla šedé barvy, rychle slábla, a zdálo se, že zmizí po několika sekundách; ale asi po 10 sec se začala znova rozsvěcovat, její jasnost vzrostla nad původní a nabyla intenzivně červené, ke konci rudé barvy. Pohybovala se velmi zvolna k SE, zkrátila se a rozšířila do tvaru eliptické mlhoviny fantastické záře a zmizela posléze jako slabý obláček po 192 sec.

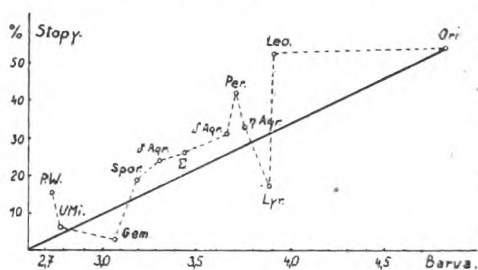
Stopa meteoru z 22. prosince 1945, který přeletěl ve 20^h34^m13^s z Cas do And (měl jasnost —2, tři výbuchy —3 a —4 m a trvání 3 sec), byla za měsíčního světla viditelná okem 20 sec a v triedru

190 sec. Její změny byly velmi zvláštní; nejdříve se zvlhla do pravidelného meandrovitého tvaru, na to vznikly po její délce světelné uzly, mezi nimiž se rozpadla na několik izolovaných obláčků. Pohybovala se rychlostí asi 1' za sec k ENE, jednotlivé obláčky postupně slábly a mizely, a nejvytrvalejší z nich se ztratil oku ve vzdálenosti 2,8" od místa vzniku.

Nejjasnější meteor minulého roku byl — 8 m, vzplanul mezi souhvězdími Leo a CMi, přicházející z UMa. Při délce 40° letěl 1,3 sec. Jeho stopa byla za plného svitu měsíčního viditelná prostým okem 160 sec a prodělala složitou změnu vývoje. Nejdříve rovná a úzká prohnula se obloukovitě k jihu, potom se rozpadla na 6 světelných skvrn pohybujících se nestejnou rychlostí k SE. Třetí a čtvrtá skvrna, nejvytrvalejší, měly tak rozdílnou rychlost, že poslední tvar měl polohu kolmou na směr stopy původní. Celkový pohyb byl o 3" s místa vzniku za 2½ minuty.

To bylo několik ukázek z toho, co zažije soustavný pozorovatel meteorů v poměrně krátké době. Za dlouholetého pozorování viděli jsme stop tisíce. Zpracování dvacetiletého materiálu ukázalo, že jejich vznik a charakter se řídí důsledně přesnými zákony, jako meteory samy. Již ze statistiky jasně vyplývá, že kometární meteory mají hanohem více stop než sporadické, ale že i mezi jednotlivými roji jsou velké rozdíly. Na stopy nejbohatší meteory vůbec jsou Orionidy, z nichž 53% — tedy každá druhá — zanechá stopu; hned za nimi jdou Leonidy s 52% a Perseidy s 42% stop. Na stopy nejchudší ze všech jsou Geminidy se 4% — tedy prakticky beze stop, UMidy z 22. XII. 1945 se 6,5% a Pons-Winneceidy se 16% stop.

Všimneme-li si barev meteorů jednotlivých rojů, vidíme na první pohled, že barva a počet stop spolu úzce souvisí; nejčervenější meteory jsou Orionidy a Leonidy, nejbělejší Pons-Winneceidy, UMidy a Geminidy. Na připojeném obrázku jsou barvy jednotlivých rojů znázorněny průměrem ve stupnici, v níž 1 značí barvu nerozeznatelnou, 2 bílou, 3 fialovou, 4 modrou atd. celým spektrem až k 9, tmavě červené. Čím vyšší číslo, tím červenější meteory roje. Závislost barvy a stop je tu evidentní; odchylky od proložené přímky se během dalších let, s přibýváním kvalitního materiálu, stále zmenšují.



Obr. 2. Souvislost průměrné barvy a počtu stop.

Sporadické meteory mají průměrnou barvu 3,19 (číslo, odvozené ze 16.000 kusů), a počet stop 18,7%. Do celkového schématu dobře zapadají. Jejich chudost na stopy je dobře známa každému pozorovateli, neboť se stane jen výjimečně, aby sporadický meteor, který nevyčníká jasností, zanechal stopu; a zanechá-li, hned vzbudí podezření, že není sporadický.

Starší theorie o vzniku meteorických stop, které si představovaly rozžhavený vychládající vzduch podél dráhy meteoru nebo



Obr. 3. Perseida s falešnou stopou z 11. VIII. 1944 (Skalnaté Pleso).

elektrické zjevy, ztratily váhu, neboť nemohou nikterak vysvětlit dlouhé trvání zjevu. Nejpravděpodobnější současný názor (Trowbridgeův) soudí, že jde o světélkování atmosférických plynů, které se rekombinují po ionisaci, způsobené meteorem. Tomu nasvědčují nejen dodatečné změny svítivosti stop, ale i okolnost, že někdy středně jasný meteor způsobí význačnou stopu a jindy velmi jasný meteor je úplně beze stopy. Každému pozorovateli jsou též známy „pohyblivé stopy“, t. j. stopy, které se objeví na obloze bez meteoru. Můžeme si je vysvětlit tím, že meteor, který je způsobil, byl pod hranicí viditelnosti, ale jeho důsledek — stopa — byl viditelný.

Pohyby meteorických stop nás poučují o směru a rychlosti proudění atmosféry ve výšce; mohou být ovšem plně využity jen tehdy, můžeme-li vypočítat výšku stopy a jejich částí nad povrchem zemským, tedy při současném pozorování nejméně ze dvou míst. Zdánlivě záhadné deformace stop si vysvětlíme, uvědomíme-li

si, že pozorujeme průmět stopy na oblohu, kdežto stopa sama je zjev prostorový, často obrovských rozměrů, perspektivou silně změněný. Zvlášť rozdíl skutečné výšky začátku a konce stopy je zpravidla velký, sahající do úplně odlišných vrstev zemského ovzduší.

Nepříjemnou vlastností meteorických stop při veškeré jejich zajímavosti je to, že jsou za dnešního stavu pozorovací techniky dokonale nevyfotografovatelné. Vyfotografovali jsme v posledních letech mnoho set meteorů, ale po stopách, i těch nejskvělejších a nejdelších, ani stopy. Je to tím, že jejich jasnost je příliš malá, než aby se mohly před svým rozplynutím zachytit na dnešních emulsích. A ještě k tomu se pohybují. To, co se někdy okolo velmi jasných meteorů vyexponuje, jsou jen meteorem ozářené mraky; za jasné oblohy se ještě žádná stopa nikdy nevyfotografovala. Připojený snímek ukazuje jednu takovou fotografickou „pseudostopu“ Perseidy —7, velikosti z 11. VIII. 1944, jejíž skutečnou stopu bylo skrz mraky vidět jen 13 sekund; ale světlo meteoru bylo tak intenzivní, že ozářilo a vyexponovalo oblak okolo nejjasnějšího místa do vzdálenosti 3°.

Pro visuální pozorování stop je neocenitelnou pomůckou triedr nebo i sebe menší divadelní kukátko, které znásobují citlivost lidského oka; detaily stop se objevují v plné kráse, pohyb se dá sledovat mnohem citlivěji a přesněji vzhledem k slabým hvězdám, a viditelnost stop se několikrát prodlouží. Není proto dobře, když nejkrásnější meteorická stopa se dostaví právě tehdy, když triedr ani kukátko nejsou právě po ruce.

Dr. VLADIMÍR GUTH:

Meteorický roj komety Tuttleovy.

(Několik poznámek k článku Dra A. Bečváře: Nový meteorický roj.)

S velkým zájmem četli všichni, kteří se zabývají meteorickou astronomií, článek Dr. A. Bečváře v posledním čísle „Říše hvězd“ a všichni upřímně blahopřejí celé skupině Dra Bečváře k dosaženému krásnému úspěchu. Rád bych ke článku připojil několik poznámek. V první řadě musím opravit zmínku o tom, že jsem počítal theoretický radiant roje. Výpočet je ve skutečnosti od prof. Herschela a byl uveřejněn v dlouhém seznamu theoretických radiantů v květnovém čísle Monthly Notices z r. 1878 (svazek 38, str. 395). Seznam jsem si svého času opsal, doplnil novějšími údaji a půjčil jej i Dru Bečvářovi; tak asi vznikl omyl, že výpočet je ode mne. Doplnuji však, že kometa 1790 II a 1851 I je známou

periodickou kometou Tuttleovou (podle objevitele z r. 1858), s dobou oběhu 13,6 roku a že od té doby byla při každém svém návratu pozorována (v l. 1871 III, 1885 IV, 1899 III, 1912 IV, 1926 IV). naposled v r. 1939 jako kometa 1939 k (v Americe byla označena 1939 i). Pozoruhodné je to, že roj je na opačném místě dráhy než je kometa, t. j. když kometa procházela přísluním, byl roj v odsluní a naopak; tedy opačný případ, než tomu bylo u dočasných rojů bielid, giacobinid, pons-winecid. Bylo by to známkou, že roj není zcela mladého data, resp. že nevznikl přímo rozpadem komety, ale že je objektem sesterským: podobně, jako asi kometa Schwassmann-Wachmanova, její roj a kometa Pons-Wineckova. Nesmíme se proto diviti, že tu není zcela ideální souhlas mezi drahou roje a komety. Je však lepší, než se domnívá Dr Bečvář. Vypočetl jsem dráhu roje za předpokladu, že má tutéž dobu oběhu jako kometa a že jeho zdánlivý radiant má souřadnice: AR 228,8° D + 81,0° (je to radiant Bečvářův opravený o zenitovou atrakci). Dostal jsem tyto elementy, které uvádím ve srovnání s Cromelinovými elementy komety z r. 1939 (obojí přepočteno na ekvinoktium 1950,0):

	Kometa Tuttleova:	Meteorický roj:	Rozdíl:
průchod přísluním:	10. XI. 1939	14. I. 1946	—
ω =	206,961°	207,38°	—0,42°
Ω =	269,843°	270,55°	—0,79°
i =	54,654°	46,57°	+8,08°
φ =	55,148°	56,87°	—0,72°
q =	1,0222 a. j.	0,933 a. j.	+0,09

vidíme, že souhlas je velmi dobrý až na sklon dráhy, kde je odchylka 8°. Vzhledem k tomu, že kometa a roj jsou tak daleko od sebe, jsou přirozeně i poruchy způsobené planetami podstatně jiné. Vedle toho ani poloha radiantu, jak uvádí Dr Bečvář, není definitivní, takže s konečným rozbořem nutno ještě posečkat.

Theoretické maximum roje, t. j. průchod Země rovinou dráhy komety, připadá na 22,28 XII (epocha 1950), což přepočteno na rok 1945 dává 22. XII. světovou půlnoc, jeví se tu tedy rozdíl pouhých 18 hodin proti pozorování. Rozdíl průvodičů kometa—Země je 0,091 astronomických jednotek.

Při zběžné prohlídce seznamů radiantů zjistil jsem, že W. F. Denning uvádí jako pozorovaný radiant této komety: AR = 217°, D + 76° ze dne 21. XII., určený ze stop 7 meteorů; rok pozorování však není udán. V žádném případě však nebyl roj mimořádně činný a tak zůstává objev Bečvářův velmi cenným příspěvkem meteorické astronomie.

Vlastní pohyby hvězd — malými prostředky.

Jak již jméno hvězd „stálice“ naznačuje, jest jejich vzájemný pohyb na obloze tak nepatrný, že poloha hvězd byla až do novověkých pokroků astronomie pokládána za absolutně stálou. Tuto domněnku vyvrátil jako první anglický hvězdář Halley, který upozornil na to, že polohy některých hlavních hvězd neshodují se s údaji, které bylo možno vyčísti ze starověkých spisů hvězdářských. Později systematickou prací podařilo se pak zejména zásluhou Tob. Mayera, Bradleye, Bessela, Newcomba a jiných nejen dokázati tyto vzájemné pohyby stálic, nýbrž je u velikého počtu hvězd přesně změřiti a vyhodnotiti.

V novější době byla to pak fotografie ve službách hvězdářství, která práci v tomto oboru značně usnadnila zejména tím, že ji z valné části přenesla z hvězdárny do laboratoře, kde bylo možno v klidu snímky vzaté se značným časovým odstupem prostě srovnávat a hvězdy s vlastním pohybem takto poměrně snadno objevovati. K tomuto účelu byly vynalezeny různé duchaplné přístroje jako stereokomparátory nebo blinkkomparátory, z nichž první byl svého času popsán i v našem časopise v amatérském provedení.

My přátelé astronomie dočteme se o vlastním pohybu stálic v různých populárních astronomiích, získáme celkem jen všeobecné informace, které prostě běříme na vědomost v přesvědčení, že výzkum tohoto zjevu jest výhradnou doménou observatoří, opatřených dalekohledy s ohnisky deseti až dvacetimetrovými. Je však již v povaze alespoň jisté části nás amatérů, že nám působí obzvláštní uspokojení, můžeme-li se o nějakém třeba jinak známém zjevu sami přesvědčit a jej jaksi sami a svými prostředky prožiti; domnívám se proto, že referát o zkušenostech z tohoto oboru nebude bez zajímavosti pro naše amatéry, zejména arci pro ty, kteří se sami zabývají fotografií hvězdné oblohy.

Pro pokus ten zvolena byla ovšem nejrychlejší „stálice“, tak zvaná Barnardova střela, nepatrná to hvězdička asi desáté velikosti v Hadonoši, jejíž roční zdánlivý pohyb obnáší celých deset obloukových vteřin. Podrobná mapka jejího okolí nebyla nám k dispozici, známa byla nám jen přibližná poloha hvězdičky, uvedená v posledním vydání Littrovových „Divů nebes“ pro rok 1900: AR 17 hod. 53 min. D + 4°25'. Bylo tudíž třeba poříditi snímky příslušné oblasti a hvězdičku vlastně teprve „objeviti“, čímž ovšem pokus jen získal na zajímavosti. Při hledání byla vzata v úvahu příslušná praecessní oprava polohy v rektascensi

i v deklinaci pro rok 1944 a také vlastní pohyb Barnardovy hvězdy, která směřuje v úhlu 356° , tedy prakticky k severu.

Jako fotografické komory použili jsme visuálního refraktoru s ohniskem 193 cm, který je zařízen též pro účely fotografické. Oblouková vteřina na obloze jeví se v jeho ohnisku ve velikosti asi 0,009 mm. Přístroj má místo děleného kruhu hodinového nastavitelný kruh rektascensní¹⁾ a je možné tudíž jím stejně přesně zastavit jak v deklinaci, tak i v rektascensi. Namířen byl prostě na místo oblohy zjištěné shora popsaným způsobem, přibližně: AR 17 hod. 55 min. D + $4^{\circ}31'$. Prvý snímek jsem provedl dne 20. října 1944, druhý dne 28. října 1945, oba ve večerních hodinách, kdy bylo souhvězdí Hadonoše již dosti nízko nad obzorem, tedy za podmínek nepříznivých. Exponováno bylo proto na vysoce citlivé desky celých 10 minut tak, aby hvězdičky desáté velikosti zrovna ještě zřetelně vyšly. Pointováno bylo velmi pečlivě na hvězdu v okraji zorného pole²⁾. Desky na první pohled prázdné vykazovaly při důkladnější prohlídce celou řadu nepatrných hvězdiček. Prof. J. Fialovi, který snímky zpracovával, podařilo se pak objeviti Barnardovu hvězdičku bez jakýchkoli přístrojů pozorovacích nebo srovnávacích dokonce pouhým okem, a to tím, že kladl desky na sebe tak, aby stopy hvězd jedné a druhé desky vzdálené od sebe asi půl milimetru, tvořily soustavu jakýchsi nepatrných rovnoběžných čárek. Zkoušel to v různých posícních úhlech, až zpozoroval, že se jedna z těch miniaturních rovnoběžek odchyluje. Pod mikroskopem bylo pak přiložením skleněného měřítka (5 mm na 50 dílků) zjištěno, že hvězdička jest opravdu vychýlena asi o 9 setin milimetru, tedy tak, jak to odpovídá jejímu vlastnímu pohybu.

Při delším časovém odstupu stačilo by pro zjištění vlastního pohybu jistě i ohnisko kratší, pokud by jen byly stopy hvězd dostatečně přesné. Nutno si arci uvědomiti, že hvězdy s tak rychlým pohybem jsou opravdu výjimkou. Tak je dnešní vědě známo jen 23 hvězd z celé oblohy, jejichž roční pohyb přesahuje 3 obloukové vteřiny. Prodloužení ohniska pozitivním či negativním zvětšovacím systémem nelze k tomuto účelu použiti, neboť sotva bylo by lze docíliti po tak značném odstupu časovém úplně shodného zvětšení, jakož i namíření přístroje, nehledě ani k skreslení zorného pole, které, třebaš snad v nepatrné míře, přece jen vždy takový systém způsobuje.

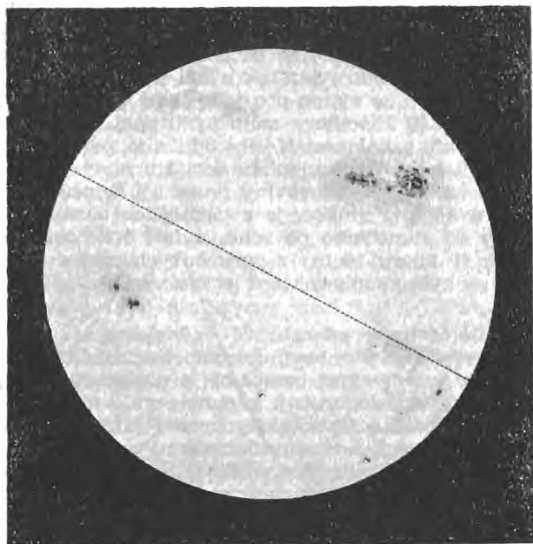
Konečně budiž ještě pro zajímavost konstatováno, že Barnardova hvězdička jest vzdálena pouze 6 světelných let a její svítivost se rovná jen 4 desetitisícinám svítivosti našeho Slunce.

¹⁾ Který byl v našem časopise již bližší popsán: Ř. H., 1943, str. 163, Ř. H., 1944, str. 62.

²⁾ Tento způsob vedení popsal jsem bližší v Ř. H., 1944, str. 78.

Drobné zprávy.

Veliká skupina skvrn na Slunci. Dne 30. ledna se objevila na východním okraji slunečního kotouče skupina skvrn, která dosáhla slunečního poledníku ve dnech 5.—6. února a zapadla 12. února. Obě hlavní skvrny měřily v průměru více než 100.000 km, celá skupina měla délku asi 240.000 km. Hledačem komet na Lidové hvězdárně Štefánikově bylo možno zakreslit v celé skupině až 119 skvrn, ačkoli nebylo nikdy počasí nejlepší. Obě hlavní skvrny byly viditelné po několik dnů prostým okem. Dne 7. února se vedoucí



Velká skupina skvrn na Slunci. Kreslil dne 3. II. 1946
v 10 hod. 00 min. vzduch 3.

skvrna rozpadla, ale východnější skvrna zůstala viditelná prostým okem až do 11. února. Podle zpráv londýnského rozhlasu zaslechli američtí hvězdáři na velmi krátkých vlnách zvláštní zvuky, které se podobaly umělému rušení rozhlasu. Podobný zjev byl po prvé v Americe pozorován v roce 1942 a bylo zjištěno, že rušitelem jsou veliké skvrny na Slunci, které vysílají jakési zvuky, které zachytí krátkovlnné přijímací přístroje. Rušení prý bylo pozorováno denně v poledních hodinách a 6. února bylo dokonce přerušeno radiotelegrafické a radiotelefonické spojení Evropy s Amerikou a to po celé dvě hodiny od 15,3 hod. do 17,30 hod. V Kanadě byly pozorovány velké polární záře.

Nové objevy sovětských fysiků. V SSSR věnuje se mnoho práce výzkumu kosmického záření. Tak na hoře Alagez v Armenii, ve výši 3250 m n. m., byla u jezera Karagel dokončena stavba vědecké stanice pro tento účel. Po nové silnici se dopravilo na 30 tun zařízení, zejména těžký elektromagnet. Vedle známých částic zjistili tam existenci další složky kosmických paprsků, nabitě korpuskule o hmotě odpovídající protonu. Tyto částice pozorovali také

čítačovými dalekohledy. Byl zjištěn také nový druh kosmických spršek. — Zařízení na Alagezi bude stále doplňováno. Dodávka proudu má být zajištěna stavbou hydroturbíny s využitím vodního spádu jezera Karagel. — Také při balonových letech jsou kosmické paprsky předmětem výzkumu. Balon „Substratostat“ pod vedením kapitána Golyševa vystoupil do výše 11.500 m a získal zajímavá fakta o kosmických paprscích ve velkých výškách a jejich působení na hmotu. Tato pozorování jsou v těsné souvislosti s velehorskou výpravou Akademie věd na Pamiru.

Vědecké použití radaru. V Anglii navrhli sondovat nebe radarovými vlnami. Prof. Blackett a Jackson doufají, že tyto vlny budou odrazeny zpět sprškami kosmických paprsků a že se tak zjistí poloha spršek. — Podle novinových zpráv oznámilo americké ministerstvo války, že dne 10. ledna byl zachycen po prvé odraz radarových vln dokonce od Měsíce. Tato zpráva je zcela v mezích možností, protože víme, že se podařilo neobyčejně zvýšit energii vysílaného záření v oboru mikrovin. Jak uvedl Dr I. Šimon při své nedávné přednášce v JCMF, udává se výkon pro jednotlivé impulsy, trvající 1 mikrosekundu, až 900 kilowatt. Při shora zmíněných pokusech byla prý změřena podle časového intervalu vzdálenost Měsíce od Země, při čemž vyšla pro vzdálenost střední hodnota 382.070 km místo dosud uznaných 384.000 km. Současně se po prvé dokázalo, že mikrovlny pronikají ionosférou. — Jestliže se v této souvislosti uvádělo i Slunce, je z vážnějších zpráv zřejmé, že nejde o radarové ozvěny od slunečního povrchu, nýbrž o něco zcela jiného, totiž krátkovlnné emise (v oboru 10 m) z poruchových center na Slunci v okolí velkých skvrn, jako byla skupina, která přecházela přes sluneční disk začátkem února t. r.

Mírové využití atomové energie. V souvislosti s vynálezem atomové bomby vynořují se všelijaké více méně fantastické projekty. Huxley navrhuje roztavit arktický led atomovými bombami a pozmeniti tak podnebný ráz severní polokoule. Jini zas doporučují probít se v Antarktidě vrstvou ledu a odkrýti tak bohatá ložiska zlata, nafty, uranu a uhlí, jejichž existence se tam předpokládá vzhledem k možnému bývalému spojení této pevniny s Jižní Afrikou, Australií a Indií podle Wegenerovy teorie o pohybu kontinentů. Nechybějí také návrhy použít atomové energie k pohonu mezihvězdných raket. — Odborníci odhadují dobu potřebnou k vypracování mírového technického využití atomové energie na 5—10 let.

Hvězdy v Lichoběžníku. Na sjezdu Americké astronomické společnosti referoval Struve o měřeních radiálních rychlostí hvězd v Lichoběžníku (v souhvězdí Orion). Vzdalují se od nás rychlostí dvakrát větší než mlhovina. Jsou možná dvě vysvětlení: buď se tyto hvězdy pohybují jako hvězdokupa mlhovinou, což je nepravděpodobné, nebo je to Einsteinův posuv, jako u průvodce Siriova nebo Trumplerových hvězd. MANL

Infračervené záření oblohy. Stebbinsova fotoelektrická měření slabých nebo rozehlných objektů jsou komplikována v oboru infračerveném intenzivním zářením nebe v okolí 10.000 Å. Příčinou je patrně nějaká jasná čára nebo čáry polární záře, což dokazují změny tohoto záření během noci a roku. Jeho intenzita se mezi r. 1941 a 1943 zdvojnásobila, takže se hledá souvislost se slunečním cyklem. MANL

Osobní zprávy z válečné doby. Roku 1944 zemřel Phillip Fox, jeden z nejznámějších reprezentantů americké astronomie, a H. F. Newall v Cambridge, Anglie, bývalý dlouholetý ředitel Solar Observatory. — Royal Astronomical Society věnovala zlatou medaili za r. 1944 Dr Otto Struvemu, řediteli Yerkesovy observatoře. Je to čtvrtý člen rodiny Struve, který se dočkal této pocty. Miss Antonia C. Maury dostala medaili Annie Cannonové od American Astronomical Society za důležité práce v oboru spektrální klasifikace. Charles G. Abbott, ředitel Smithsonian Astrophysical Obser-

vatory a tajemník Smithsonian Institute resignoval na tyto funkce. Bude však pokračovati ve výzkumu sluneční energie. Zlatou medaili Bruceové věnovala Astronomical Society of the Pacific Milne mu v Oxfordě. Franklinovu medaili přikl Franklin Institute of Pennsylvania Shapleyovi. National Academy of Sciences věnovala Draperovu medaili odcházejícím řediteli Mount Wilsonu, Merrillovi. Konečně Bengt Edlén dostal zlatou medaili Royal Astronomical Society za identifikaci hlavních čar korony, o níž jsme psali v únorovém čísle. — Po Wallace J. Eckertovi se stal ředitelem Nautical Almanac Office při U. S. Naval Observatory G. M. Clemence. — Francouzská astronomie prošla válkou celkem beze ztrát. Lambert, ředitel „Bureau de l'Heure" byl zatčen německou policií v srpnu 1943 a deportován do Německa. O jeho osudu není zpráv. Mineur a Danjon byli po válce znovu dosazeni na jejich místa.

Pátrání po červených hvězdách. Haro pátral po intenzivně červeně zbarvených hvězdách na stanici Oak Ridge Harvardovy observatoře. Užíval 20 cm Rossovy komory IR a desek Eastman 103 E (citlivých stejně k červené barvě jako k modré), bez filtru, expozicemi po 30 min. v modrém ohnisku. Modré hvězdy se exponovaly jako černé tečky, červené měly halo. Velmi syté zbarvené měly centrální otvor v halu, protože modrá část spektra nestála vyexponovat ohniskový obrazek. — Autor našel tak 8 hvězd s barevným indexem větším než 4 m. Dvě nejčervenější mají index modrá minus červená (6300 Å) až 6,5 m. BN Monocerotis je podle Edmonsona a Giclase polopřavidelná proměnná s fotografickou amplitudou 3 m. Fotovisulání rozkmit je jen 1 m a fotočervený je ještě menší. Žlutomodrý barevný index se mění mezi 4 m až 6 m, modročervený mezi 5 m a 7,5 m.

Další planetám podobní průvodci hvězd. Na Sproul Observatory objevil van de Kamp další planetární průvodce, a to u hvězdy Lalande 21185 a u Barnardovy hvězdy. U první jde o periodu 1,28 roku, velkou poloosu 0,054", t. j. 0,132 astronomických jednotek, výstřednost 0,72 a sklon 80°. U druhé: 1,07 let, 0,060", t. j. 0,118 astronomických jednotek, výstřednost 0,20 a sklon 70°. Spodní mez hmoty obou průvodců je 0,06 hmoty Slunce. — Je tedy zajímavé, že mimo Slunce 5 nejbližších hvězd: α Centauri, Barnardova hvězda, Wolf 359, Lalande 21185 a Sirius jsou dvojhvězdy.

Hvězdné pohyby. Manželé Vysotských podali přehled výzkumu vlastních pohybů na Leander McCormick Observatory. Ověřili zejména, že systém FK3 je nejlepším fundamentálním systémem. Ukázala se v něm lepší shoda výsledků odvozených z pohybů v rektascenzi s výsledky odvozenými z pohybů v deklinaci než u systému GC. Také výsledky pro statistické paralaxy jsou u FK3 lepší. Z galaktické rotace vychází v soustavě FK3 značné soustředění hmoty Mléčné dráhy, a to pravděpodobně je víc než 90% hmoty Mléčné dráhy blíže středu galaktické soustavy než Slunce. Rotační perioda M. d. se celkem nemění v této soustavě a zůstává tedy asi 200 milionů let.

Rychlost světla. Podle dosavadních výzkumů je fázová rychlost světla ve vakuu 299.773 km/sec s nejistotou, jež nepřekračuje 10 km/sec. Nelze na základě měření tvrdit, že by se měnila sekulárně. Ztráta času při reflexi není pravděpodobně větší než $11 \cdot 10^{-12}$ sec, t. j. 5500 vln.

Důležitá zpráva. Dosud se užívalo v telegramech do Kodaně, oznamujících nové objevy, znaku —, kde nebylo možné dát na nějaké místo kodu číslici. Často však docházelo k nedorozuměním, protože značka — v telegramech odpadá. Proto se zavedlo od listopadu 1945 místo ní písmeno *y*. Tak na př. objev komety Friendovy byl hlášen telegramem: Comet Friend 2207y November yyyyy 1620y 230yy motion 20230 102yy 91700 Harvard Observatory.

Změny ultrafialového záření Slunce a kometa 1939 III. Byl zkoumán vliv náhlých poklesů intenzity ultrafialového záření Slunce na jasnost ko-

mety Jurlof-Achmarof-Hasel (1939d = 1939 III) podle fotografických snímků a vizuálních pozorování její jasnosti. Vliv ultrafialových paprsků na jasnost hlavy komet není dosud zcela objasněn. U jmenované komety byly příznivé pozorovací podmínky. V curišské publikaci zaznamenaná silná chromosférická erupce, spojená se zvýšenou intenzitou ultrafialového záření dne 21. IV. a 4. V. 1939, nijak se neprojevila zvětšením jasnosti hlavy komety. Jinak tomu bylo u ohonu. Poměrně stálá jasnost byla přerušena náhlým stoupnutím jasnosti ohonu komety ve vzdálenosti 1—2⁰ od hlavy okolo 21. IV. N. Richter opět připisuje tuto změnu intenzity ohonu silnému výbuchu ultrafialovému záření uvedenému výše, které se na Zemi projevilo Mögel-Dellingerovým efektem v oboru krátkovlnného radiového vysílání. Aby se vysvětlilo, proč hmota hlavy zůstala nezměněna, budou v budoucnu dělány současné snímky v různých spektrálních oborech. Jejich úkolem bude zjistiti, jak reagují jednotlivé složky hmoty komet, na příklad C₂, CN a CO+. Nutno počítati i s rozdílnou vnitřní stavbou jednotlivých komet (podle H. v. Schewicka). Z. P.

Nejednotnost astronomické práce.

(Námět k diskusi.)

Jsme svědky toho, že v době porevoluční se spolkový život zjednodušuje a všechna práce, zaměřená k lidové výchově se centralisuje alespoň po stránce ideové. Spolkový život, roztržštěný na skupiny a skupinky se slučuje a tvoří se veliké organizace. Hravě jsme překlenuli luxus 27 politických stran a dnes se po nich nikomu nezasteskne, máme jednotnou tělovýchovu, jednotnou organizaci divadelních ochotníků, jednotné odbory atd.

Myslím, že je nutno všim právem uvažovati také o jednotné organizaci astronomické. Za okupace, kdy veřejný život byl namnoze podvázán a české spolky nemohly vyvíjeti svou činnost, vzniklo několik astronomických organizací, jejichž práci okupanti nepřekáželi, nechápajíce, že pod záminkou astronomie hledáme také příležitost ke schůzkám a k vzájemnému posilňování ve víře v lepší budoucnost. A tak máme dnes několik astronomických korporací, které jsou úplně samostatné a spolupracují jen částečně s vrcholnou organizací hvězdářskou, „Československou astronomickou společností“ v Praze. Je to ovšem spolupráce dobrovolná a namnoze nesystematická. Tyto korporace jsou sice členy ČAS a část jejich členů je také přímo členy ČAS, avšak ČAS nemůže všemu členstvu skýtati výhody členské (při nákupu knih, map, obrazů atd.) a nemůže také řídit astronomickou práci plánovitě, jak by to bylo záhodno.

Pokud je mně známo, máme v republice tyto astronomické korporace:

1. Štefánikova astronomická společnost slovenská, Bratislava.
2. Astronomická sekce přírodovědeckého klubu v Brně.
3. Jihočeská astronomická společnost v Českých Budějovicích.
4. Astronomická společnost v Hradci Králové.
5. Astronomická sekce přírodovědecké společnosti v Mor. Ostravě.
6. Astronomický odbor lidové university Husovy, Plzeň.
7. Astronomický kroužek v Táboře.
8. Astronomický odbor musejní společnosti, Valašské Meziříčí.
9. Místní odbor ČAS v Jičíně.
10. Místní odbor ČAS v Olomouci.
11. Místní odbor ČAS v Přerově.

Jsou mezi nimi sdružení samostatná, některá jsou pouhými sekcemi jiných korporací a jen nepatrné procento jsou přímé odbočky ČAS. Je

pravda, že bezvýhradné sloučení by jistě narazilo na velké překážky, ježto mnoho těchto sdružení vlastní velké majetky (hvězdárny, teleskopy atd.); zde by bylo třeba snad i změnit stanovy ČAS, ale tato stránka by nemusela být překážkou k společné práci všech sdružení v ČAS. Myslím, že sdružení se nezřizovala proto, aby shromažďovala majetek, nýbrž aby pracovala vědecky a populárně a pomáhala širokým vrstvám tvořit nový světový názor.

Spojení astronomických organizací by učinilo z naší Československé astronomické společnosti v ČSR jednu z nejsilnějších hvězdářských organizací světových, čímž by jméno republiky za hranicemi nesporně získalo. Naše astronomická práce by tímto spojením dostala systematické směrnice rozvrhu povinného pozorování oblohy, což by celku jen prospělo.

Dívejme se na věc nikoliv ze svého stanoviska lokálního, nýbrž sub specie aeternitatis... Za pokus to stojí. *B. Čurda-Lipovský (M. Ostrava).*

Nové knihy a publikace.

J. Klepešta: **Fotografie hvězdné oblohy.** Stran 248, obrazů 196, A5, vydala Jednota československých matematiků a fysiků r. 1946. Cena brož. 140 Kčs. — Účelem knížky je, jak píše autor, povšechná informace o užití fotografie v jednotlivých oborech; v některých kapitolách, zejména v celé druhé polovici publikace, nalezneme astronom amatér mnoho rad pro svoji práci. Můžeme hned říci, že knížka splňuje svůj program velmi dobře. Po historickém úvodu líčí autor vývoj základních typů fotografických dalekohledů, jejich montáže a provází svoje výklady jako všude v celé knížce četnými ilustracemi. Nezapomíná na podrobné zmínky o konstrukcích a návrzích českých inženýrů. V dalších kapitolách probírá jednotlivé úseky hvězdné fotografie: Slunce a jeho zatmění, Měsíc, planety, komety a planetoidy, letávce i svět stálíc a mlhovin. Tento přehled odborných aplikací uzavírá použití stereoskopie a spektrografie k hvězdářským účelům. — Druhá část knihy se obrací na amatéry, kteří se hodlají zabývat hvězdnou fotografií. Popisuje amatérské dalekohledy a hvězdárny a reprodukuje četné obrázky konstrukcí našich i cizích amatérů. Následující kapitoly jednájí o amatérských optikách, montážích, jejich justaci, o komorách a negativním i pozitivním procesu. Na konci je připojen seznam fotograficky jasných mlhovin a hvězdokup na severní obloze až po -30° jižní deklinace, obsahující 130 objektů vhodných pro fotografování malými dalekohledy, a potřebné k tomu mapky. Knížka je psána přístupným slohem, tu a tam poukazuje i na poslední pokroky vědy, je pěkně vypravena na křídovém papíře a přináší vedle obrázků strojů a hvězďáren mnoho snímků hvězdných objektů, a to jak amatérských, tak i nedostupných fotografií obrovskými americkými dalekohledy.

Dr Vlastimil Matula: **Hmota a její proměny, využití atomové energie.** III. vydání, stran 98, obr. 12, 120×200 mm, vydal Vesmír, 1945. — Velmi vhodná knížka pro přístupnou informaci o současném názoru na hmotu. Vysvětluje, jak se vyvíjela představa o složení hmoty, o chemických prvcích, co to je radioaktivita, jaký má význam pro určení stáří nerostů, Země i meteorů, jak a z čeho jsou zbudovány atomy, jak vzniká světlo, co to jsou isotopy. Další kapitoly věnuje autor chemickým zákonitostem, výkladu chemické vazby, periodické soustavě prvků a pojednává o rozšíření chemických prvků na Zemi i složení meteorů. Na to se obrací k objevům, které se dnes staly předmětem nejširšího zájmu a hluboko zasáhly i do vztahů mezinárodních: proměněným prvků a atomové energii. Stručně se zmiňuje o současném názoru na zrození sluneční energie a poslední kapitola strážlivě podává to, co spolehlivě víme o podstatě atomové bomby, zřejmě podle oficios-

niho reportu Smythova. — Knižka je cennou popularisující příručkou; nalezli jsme jen málo nedopatření: tak na str. 19 píše autor: „Podobně silové pole vzniká také v okolí vodiče, jímž prochází elektrický proud. V tomto případě mluvíme o elektrickém poli.“ Je sice pravda, že elektrické pole vzniká i v uvedeném případě, v dané souvislosti by však bylo lépe hovořit o elektricky nabitém vodiči. — Na str. 39 má být správně 1 h. j. = $0,931 \cdot 10^9$ eV a nikoliv 10^9 , podobně dole dvakrát 10^6 místo 10^9 . Jazykově je snad správnější hovořit o částicích alfa a pod., a ne o alfačásticích. Na str. 43 má být $v = \frac{c}{\lambda}$ a ne $v = \frac{\lambda}{c}$, na str. 45 čáry odpovídají skokům elektromů s jedné energetické hladiny na jinou — lépe než skokům na energetických hladinách. — To jsou převážně zřejmé tiskové chyby, jež podstatně nezmenšují cenu knížky. Štk.

Ruská odborná literatura. Kromě knih, o nichž jsme už přinesli zprávu, dovidáme se o těchto dalších astronomických publikacích: Druhou z řady knih o proměnných hvězdách napsal Martinov a je věnována zákrytovým dvojhvězdám. Prvá kniha z této řady vyšla r. 1937 a jejími autory byli Kukarkin a Parenago. Byla věnována fyzikálním proměnným. Další díla jsou: Voroncov-Veljaminov: *Učebnice praktické astrofysiky*, Parenago: *Učebnice stellární astronomie a Parenago-Kukarkin: Proměnné hvězdy a pozorovací metody*. — Vědečtí spolupracovníci Ústavu theoretické astronomie při Akademii věd SSSR vydali jubilejní velkou astronomickou ročenku SSSR na rok 1946. Vychází již po 25. a je velmi užitečnou pomůckou pro astronomické práce všech sovětských observatoří, vojenské a civilní zeměměřiče a geografy.

Anglické astronomické příručky. Doplnujeme seznam za války vyšlých anglických knih, uveřejněný v posledním čísle: Russell and Moore: *The Masses of Stars* (Univ. of Chicago), 1940, \$ 3,50. — Woodburg, David O.: *Glass Giant of Palomar*, Dodd, Mead, 1939, \$ 3,—. — Gamov George: *Mr Tompkins in Wonderland*, Macmillan, 1940, \$ 2,—. — Jones, H. S.: *Life in Other Worlds*, Macmillan, 1940, \$ 3,—. — E. A. Fath: *The Elements of Astronomy*, 4. vyd., McGraw-Hill, \$ 3,—. — Russell Dugan Stewart: *Astronomy I, the Solar System* (Revised Edition), Ginn, 1945, \$ 3,—. — C. Doris Hellman: *The Comet of 1577. Its Place in the History of Astronomy*, Columbia University Press, 1944, \$ 6,—. — Richard Prager: *History and Bibliography of the Light Variations of Variable Stars; supplementary volume containing the stars recognised to be variable during the years 1931—38.* (H. A. Vol 111) Harvard College Observatory, 1941, \$ 4,—.

Zajímavá práce pro pozorovatele oblohy!

V knize „Fotografie hvězdné oblohy“, která byla právě vydána Jednotou československých matematiků a fysiků v Praze, byl uveřejněn seznam jasných mlhovin a hvězdokup, vhodný pro fotografie malými amatérskými objektivy. Autoru knížky a Společnosti záleží na přezkoušení viditelnosti těchto objektů také vizuální metodou, a to i nejjednoduššími prostředky jako divadelním kukátkem, triedrem a dalekohledy amatérské velikosti. Nejlépe zpracované pozorování toho druhu bude odměněno v tomto pořadí:

I. cena triedr značky Mirohled s 50 mm objektivy a se zvětšením sedminásobným, který je vhodný k pozorování proměnných hvězd, mlhovin, komet a pod. úkazů.

II., III., IV. cena po náramkových hodinkách značky Omega nebo podobných, stejně cenných pomůckách pro pozorovatele.

V. až X. cena po výtisku díla „Astronomie“, který bude odevzdán odměněným po jejím vydání.

O pořadí a udělení cen rozhodne komise odborníků, a to v týdnu před jarní rovnodenností roku 1947. Pozorování se mohou účastnit členové Společnosti a majitelé uvedené knihy, ve které jsou mapky a souřadnice objektů uveřejněny. Při posuzování pozorování bude dbáno na úplnost materiálu, jeho úpravu a doplňky.

Technická poradna.

B. POLESNÝ, České Budějovice:

Formování optické plochy.

I.

O broušení a leštění optické plochy bylo zde již častěji dosti podrobně psáno. Vybroušení a vyleštění optické plochy je poměrně jednoduchá věc, kterou se velmi snadno naučíme dokonale provádět. Abychom dostali dokonalý objektiv, je potřeba naučit se optickou plochu formovati do žádaného tvaru. Zde se právě ukáže naše dovednost ve výrobě optických ploch.

Čím jemněji plochu vybrousíme, tím rychleji probíhá leštění a tím méně se odchýlíme od původního tvaru, který byl při jemném výbrusu přesně kulový. Uvážíme-li, že se plocha vybroušeného zrcadla skládá z vrstvičky důlků síly asi 3 tisíciny milimetru, kterážto vrstvička má kulový tvar, pak pochopíme, že i při špatně probíhajícím leštění, kdy se nám leští na př. dříve střed nebo okraj, můžeme dostat dobrou plochu poměrně velmi rychle. Leští-li se nám na př. nejprve střed, znamená to při jeho dokonalém vyleštění odchylku plochy nejvýš o 3 tisíciny milimetru od koule. Zařídíme-li nyní leštění tak, aby se střed dále neleštil a aby se leštily okraje, odstraníme tím na okraji tuto tenkou vrstvičku a theoreticky musíme dostati při vyleštění celého zrcadla zase kulovou plochu.

V theorii platí zásada: *Co pokazíme leštěním, to můžeme zase leštěním napravit.*

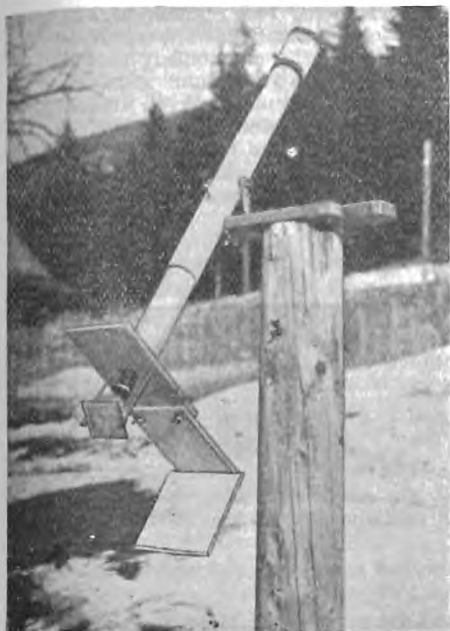
Tato zásada platí ovšem v theorii, ale při praktickém provádění nám jde o to, abychom co možná s nejmenší námahou dostali přesnou, předem určenou plochu. Proto se po leštění asi půl hodiny trvajícím přesvědčíme, jaký tvar má vlastně naše plocha a již během dolešťování se budeme snažit vhodným leštěním ji udržovati co možná v kulovém tvaru. Platí-li při broušení zásada, že jemně vybroušená plocha má tvar téměř kulový, nedopustíme-li se ovšem při broušení zvláště neodpustitelných chyb, neplatí tato zásada při leštění. Při leštění zřídka kdy udržíme kulovou plochu. Obvyčejně se nám různým způsobem zhorší. Buď se prohne více střed a dostáváme plochu hyperbolickou, nebo se nám příliš proleští okraje a máme uprostřed „vrchol“, to znamená, že zde plocha vycínívá nad úroveň plochy kulové, nebo se nám, a to bývá nejčastěji, nadělají na ploše soustředné vyvýšeniny a prohlubiny, jimž říkáme souborně zonální vady — zony. Leštíme-li přesně podle předpisu, jsou tyto zonální vady pěkně soustředné. Při velmi špatném postupu se může stát, že se utvoří zonální vady nesoustředné a tyto chyby se dají velmi těžce odstraniti, jsou-li větší.

Při zkoušení plochy upevňujeme obvyčejně zrcadlo tak, aby plocha ležela ve směru vswislém. Necháme-li na př. v této poloze zrcadlo dlouhou dobu, pad-

ne nám rukojeť vlastní vahou níže, nebo se zrcadlo na rukojeti pošine dolů, takže rukojeť je mimo střed zrcadla. Totéž samozřejmě dostaneme, když rukojeť již od začátku špatně přilepíme. Při leštění najednou upozorujeme, že zonální vady nejsou soustředně se středem zrcadla, ale se středem pošinuté rukojeti. V tom případě musíme rukojeť odtrhnouti a znovu přesně centricky přilepiti. Také nestejnorodostí skla můžeme dostat zonální vady úplně ne-soustředně. Takové zony se obvykle nedají napravit a nezbude nám, nežli sklo zahodit a opatřiti si jiné, stejnorodější. Vždy však vyčkáme delší dobu, zda se sklo dopružením neumoudří. Bývá to obvyčné u tabulového skla, které sestává v důsledku rychlého chlazení ze dvou povrchových vrstev na obou stranách a z vrstvy vnitřní, která je poněkud měkčí. Odklepeme-li náhodou z jedné povrchové vrstvy docela nepatrný kousek skla právě tak veliký, že obnažíme vnitřní vrstvu, má to za následek zborcení plochy. Někdy je to pouhých několik krychlových milimetrů skla. Proto pozor, abychom kotoučem o nic neklepli. Brousíme-li zrcadlo několikrát za sebou, nebo má-li příliš velikou světelnost, takže je výbrus příliš hluboký, může se nám státi, že povrchovou vrstvu na jedné straně úplně odbrousíme a tím dostaneme rovněž kotouč, který se při změně teploty snadno bortí. Kdo bude dělati více zrcadel z obvyčných druhů skla, snad se s těmito zjevy sám důkladně seznámí, což mu naprosto nepřeje. Je proto výhodnější, obstarati si sklo optické, i když není zvláště dlouho chlazeno. Rozdíl mezi cenou těchto druhů skla a obvyčtého skla tabulového není téměř žádný a práce s ním je docela jiná. Zvláště málo se teplem roztahující druhy skla, na př. tempax, jsou vhodným materiálem. Zborcení kotouče nám může zavinití také zborcení navlhle desky dřevěné, na kterou lepíme kotouč zrcadla. Užijme vždy překližky velikosti asi $\frac{1}{8}$ průměru zrcadla.

Ukázky amatérských dalekohledů. Nedostatek peněz a drahota optických přístrojů nutí zase naše členy, aby si zhotovili dalekohledy sami. Že to jde, vidíte z několika připojených obrázků. Ostatně, práce spojené se zhotovením dalekohledu nejsou nikdy marné, i když se někdy nepodaří zhotoviti přístroj tak, aby se vyrovnal přístrojům továrním. Práce jednak amatéra těší, jednak mu poskytne nejlepší příležitost seznámiti se dokonale s přístrojem. Z vlastní zkušenosti pozná amatér různé vady objektivů i okulárů, různých montáží a při trochu vynalézavosti se mu podaří mnohé zlepšit a zdokonalit. Technická poradna se snaží opatřiti pro členy Společnosti optiku na čočkové i zrcadlové dalekohledy, a to za přístupné ceny. Prozatím je tohoto zboží na trhu velmi málo a je dosud drahé, ale máme již naději na získání optiky levnější. Prozatím přijímá technická poradna pouze záznamy na optiku. Napište o jakou optiku se zajímáte (objektivy, zrcadla, okuláry), v jaké asi velikosti a ceně. Nedostanete-li odpověď hned, nereklamujte. Pošleme vám nabídku, jakmile bude zboží na skladě. Zveme všechny členy k spolupráci a budeme vděčni za každou pomoc a zprávu o možnosti získání dobré a levné optiky, součástek k dalekohledům, leštících a brousicích prostředků a pod. Pošlete nám obrázky vašich dalekohledů, které jste si sami zhotovili. Připojte popis materiálu, ze kterého byl přístroj zhotoven. Posloužíte tím novým členům a zájemcům, kteří si prozatím neví rady.

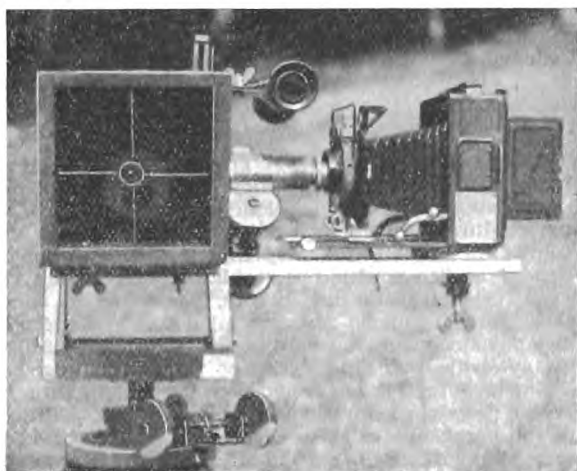
K dnešním obrázkům. Člen Společnosti Josef Stančík, lesní hajný v Roznově pod Radhoštěm, zhotovil si malý čočkový dalekohled a reflektor z materiálu, kterého měl po ruce nejvíce — ze dřeva. Reflektor má průměr objektivu 50 mm a ohnisko 100 cm. Tubus je papírový. Pan Stančík si upravil velmi jednoduchý, ale důmyslný přístroj na pozorování Slunce, jak je viděti na obrázku. Kapesním zrcátkem odráží obraz Slunce na projekční stínítko, kde může pohodlně pozorovati sluneční skvrny. Stačí jen přehoditi přes hlavu temné plátno, aby byl obrázek dosti jasný. Reflektor má zrcadlo



Refraktor \varnothing 50 mm. $f = 100$ cm.
Konstrukce J. Stančika.



Newtonův reflektor \varnothing 120 mm, $f = 100$ cm.
Postavil J. Stančík.



Fotografická komora na reflektoru \varnothing 120 mm, $f = 100$ cm. Zhotovil J. Stančík.

prof. Gajduška o průměru 120 mm a ohnisku 100 cm. Pan Stančík zkouší reflektorem také fotografovati a připojil si k okuláru zařízení s fotografickou komorou. Roku 1944 a počátkem roku 1945 sloužily dalekohledy kromě pozorování astronomických také k pozorování krajiny. V lesním zátiší se scházeli u p. Stančíka naši i ruští partyzáni, poslouchali na krátkých vlnách vysílání z ciziny a našli i klidnou chvíli k pozorování Měsíce, planet a jiných objektů. Často byla hájovna obklíčena Němci, jednou zde bylo ukryto dokonce více než 20 partyzánů, ale vždy se podařilo Němce oklamati. Jednou dokonce zabavili oba dalekohledy, odvezli do Rožnova, ale později je majiteli vrátili.

ký.

Zprávy Společnosti.

Členská schůze Klubu mládeže koná se v sobotu dne 23. března 1946 o 17,30 hod. na Lidové hvězdárně Štefánikově v Praze na Petříně. Na programu přednáška.

Přednáškový kurs, který pořádá Sekce pro pozorování proměnných hvězd každou sobotu na Lidové hvězdárně v Praze na Petříně, pokračuje v březnu těmito přednáškami:

2. III. Z. Bochníček: Nové hvězdy. (V 18 hodin.)
9. III. Z. Bochníček: Fysiologické základy visuální fotometrie. (V 18 hodin.)
16. III. V. Strýček: Jak zpracujeme svá pozorování. I. (Po členské schůzi ČAS.)
23. III. V. Strýček: Jak zpracujeme svá pozorování. II. (Po schůzi Klubu mládeže.)
30. III. V. Strýček: Jak zpracujeme svá pozorování. III. (V 18 hod.)

Členská schůze ČAS v březnu bude v sobotu dne 16. III. o 17,30 hod. na Lidové hvězdárně Štefánikově v Praze s obvyklým programem.

Pozdrav anglického astronoma československým hvězdářům. Profesor Dr B. Němec, předseda Čs. národní rady badatelské, zúčastněný se ve dnech 13. a 14. prosince m. r. schůze výkonného výboru Mezinárodní rady vědeckých unií v Londýně. Při této příležitosti hovořil se sirem Haroldem Spencer Jonsem (F. R. S., Astronomer Royal). Sir Harold požádal prof. Němce, aby tlumočil československým astronomům jeho pozdrav a přání plného úspěchu v osvobozené republice.

Klub mládeže ČAS vypisuje SOUTĚŽ na nejlepší astronomický článek do „Říše hvězd“. Soutěže se mohou účastniti všichni členové ČAS mladší 26 let. Soutěžící budou rozděleni do dvou kategorií, a to mladší 19 let do první, starší do druhé. Tři nejlepší práce každé kategorie budou odměněny knižními cenami a uveřejněny za příslušný honorář v „Říši hvězd“, případně se jich použije pro rozhlasové čtvrt hodinky Společnosti. O udělení cen rozhodne pětičlenná porota, složená ze tří odborníků, jednoho popularisátora a jednoho zástupce mládeže. Do soutěže se přijímají pouze články původní v rozsahu až 4 stran formátu A4 (210 × 297 mm). Musí být psány strojem ob řádku a jen po jedné straně papíru. Soutěž je anonymní. Každý autor označí svou práci číslem kategorie podle svého věku a heslem nebo pseudonymem. K rukopisu pak přiloží své jméno, adresu a datum narození v zalepené obálce, kterou označí stejným heslem jako rukopis. Lhůta k zaslání rukopisů končí dne 31. srpna 1946. Práce zasílejte na adresu: Klub mládeže ČAS, Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova (Soutěž).

Správní výbor ČAS konal schůzi dne 21. ledna 1946 na Lidové hvězdárně Štefánikově. Přítomno 12 členů výboru a 3 omluveni. Přečten a schválen zápis předešlé schůze. Přijat 1 nový zakládající člen a 32 členové řádní. Po projednání došlé korespondence a po zprávě jednatele pojednáno znovu o daru Rudé armády. Předsedající Dr. Šternberk referoval o žádostech na Národní banku, týkajících se finančních záležitostí Č. A. S. Na tento referát navázal p. A. Vrátník a podal pokladní zprávu. Schválena vydání. Dále se jednalo o obnovení Kuratoria a Lidové hvězdárny Štefánikovy. Paní M. Bettelheimová podala knihovni zprávu. Po projednání různých organizačních záležitostí referoval F. Matěj o činnosti jednotlivých komisí. Vzato na vědomí, že Klub mládeže chystá deputaci k panu primátorovi Zenklovi. Na podnět J. Vlčka jednalo se o početní sekci. Ve 22 hod. 15 min. byla schůze ukončena.

Členská schůze ČAS konala se 12. ledna 1946 na Lidové hvězdárně Štefánikově za přítomnosti 72 členů. Dr. Šternberk, který tuto schůzi řídil, referoval o úkazech na obloze a omluvil opožděnost zpráv nepravidelným docházením cirkulářů z Kodaně. Na této schůzi pronesli dva členové Klubu mládeže poutavé přednášky, doprovázené světelnými obrazy. Zdeněk Švestka promluvil o mlhovinách a Závís Bochníček o otevřených hvězdokupách. Dr. Šternberk doplnil a zhodnotil obě přednášky. Administrátor Kadavý podal zprávu o činnosti technické poradny a oznámil zvýšení ceny dalekohledu Amatér. Vybídl k propagaci broušení amatérských zrcadel. Po sdělení Dr. Šternberka o cenách přístrojů v Americe rozpředla se debata. Dr. Šternberk přečetl dopis Dr. Kópala z Ameriky a organizačními zprávami byla schůze ukončena.

Rádná valná hromada za rok 1945 bude se konati dne 27. dubna 1946. Místo, čas a program budou oznámeny v dubnovém čísle Ř. H.

Astronomická sekce Přírodovědecké společnosti v Moravské Ostravě konala členskou schůzi 16. ledna 1946 v hotelu Schindler. Po zprávách funkcionářů a zprávách ze sekci pronesl p. řed. Al. Vavřík přednášku o Astronomii malých počtů. Jeho výklad byl bedlivě sledován a odměněn potleskem. Velké pozornosti těšilo se rovněž promítnutí Lyotova protuberančního filmu. Přítomno bylo 34 členů, 4 hosté a omluveno 19 členů.

Česká astronomická společnost v Olomouci konala ustavující valnou hromadu dne 23. ledna 1946. V čelo spolku byli rozhodnutím (jednomyslným) přítomných 25 členů (z celkového počtu 49) postaveni tyto funkcionáři: Předseda: prof. Vl. Petr, Olomouc, Starodružiník 4; místopředseda: F. Horák; jednatel: Ing. C. Vl. Skála a pokladník: St. Vlček. Z hostů schůze jmenujeme zvláště prof. R. Libička, osvětového inspektora, který jménem Městské osvětové rady slíbil všemožnou podporu nejen morální, ale podle možnosti i finanční.

Z administrace časopisu „Říše hvězd“. Starší ročníky „Říše hvězd“ uchovejte a nepotřebujete-li jich, nabídněte je našim novějším členům, kteří je rádi koupí. „Říše hvězd“ vychází nyní v počtu téměř čtyřnásobném a proto bude o starší, úplně a zachovalé ročníky vždy nouze.

Původní desky na časopis „Říše hvězd“ byly vydány na ročník 1945. Jsou poloplátěné, v modré barvě se stříbrným tiskem na přední straně i na hřbetě. Cena Kčs 15,—, poštou Kčs 16,20. Na objednávku mohou být dodány desky i na předcházející ročníky.

Úplný ročník časopisu „Říše hvězd“, ročník 1945, je možno objednat i v administraci. Cena Kčs 60,—, poštou Kčs 64,—. Starší ročníky jsou vyprodány.

Otáčivá mapa oblohy je pomůcka pro snadnou orientaci na obloze. Členům Společnosti opatří administrace. Cena Kčs 70,—, pro členy Kčs 60,—, poštou Kčs 64,—.

Změny názvů ulic a náměstí. Mnozí členové nám dosud neoznámili změny, ačkoli v uplynulém období uplynulo od ukončení války již 10 měsíců. Je trapné, musíme-li psát ještě označení ulic podle protektorátního pojmenování. V Praze si to opravíme sami, ale jak máme opravit adresy v některých městech venkovských?

Klepešova fotografie hvězdné oblohy vyšla také ve vydání vázaném. Cena 170 Kčs (brož. 140 Kčs).

Noví členové Společnosti. Na výborové schůzi, konané dne 9. XI. 1945 byli přijati tito noví členové zakládající: Coufal Jarosl., podstrážmistr SNB, Rudolice u Mostu; Hujer Adolf, továrník, Zásada; Hujer Adolf ml., obch., Zásada; Krása Jarosl., techn. úř. čs. rozhlasu, Praha; Salaba Jos., techn. úř., Rýnovice, okr. Jablonec n. N.; Škop Jos., posluchač stroj. inž., Praha; Dr. Vand Vladimír, Praha. — Noví členové řádní: Adamec Fr., malorolník, Solanec; Augustina Anna, spisovatelka, Praha; Bica Josef, student, Praha; Buřata Otakar, studující, Štěrboholy, p. Dol. Počernice; Cinke František, elektromontér, Rokycany; Červa Lubor, studující, Praha; Ing. Dojčák Fr., báňský inž., Gelnica; Férová Věra, Praha; Havelka Bohumil, student, Brno-Komárov; Ing. Heršálek Bohumil, zeměměř. inž., Jičín; Hopp Karel, chemik, Praha; Hrdličková Anna, soukromnice, Praha; Chocenský Josef, obchodník, Záměl, p. Potštejn; Chudáček Slavomír, studující, Praha; Ing. Chumchal Richard, chemik, Zlín; Jakoubek Vilém, účetní, Praha; Janečka Adolf, št. rotmistr, Bilavsko, p. Bystrice p. Host.; Jirsák Čestmír, studující, Dvůr Králové n. Lab.; Kadlec František, studující práva, Praha; Kan Anatolij Leonidovič, výp. dělník, Brno; Kašpar Václav, učeň, Praha; Kondr Miloš, techn. úředník, Brno; Komád František, techn. úředník, Kolín; Kosínová Ludmila, studentka, Praha; Košek Josef, knih. účetní, Litomyšl; Kovář Hynek, prok. Živnobky v. v., Kruh u Jilemnice; Kramář Miroslav, studující, Pardubice; Kraus Jaromír, student, Praha; Krejčířek Venceslav, studující, Stará Bosleslav; Kubelka Josef, techn. úředník, St. Zdánice, okr. Pardubice; Kucharský Antonín, úředník ber. správy, Praha; Lhoták Kamil, akad. malíř, Praha; Maňaska Alexander, studující, Praha; Medál Miroslav, studující, Hluboš u Příbrami; Mlíkovský Jiří, studující, Praha; Mixan Josef, št. kapitán, Kutná Hora; Navara Václav, studující, Praha; Navrátil Bohuslav, profesor, Jičín; Neužil Václav, stud., Domažlice; MUDr. Nevolet Svetozar, asistent psychiatrické kliniky, Praha; Nidrlé František, studující, Jičín; Pacina Václav, studující, Jičín; Pešek Jetřich, obch. příručí, Malšice u Tábora; Pištora Jiří, studující, Pardubice; Pluhař Frant. profesor v. v.; Jičín; Pokorný Oldřich, farář cirkve čsl., Jenišovice u Turnova; Přihoda-Božejovský Jindřich, akad. malíř, Radošovice; Rotter Robert, mikroröntgenolog, Vsetín; Růžička Josef, zaměstnanec ČSD, Nymburk; Růžička Václav, strojívedce ČSD, Podmokly; Skula Eugen, studující, Prostějov; Srnka Milan, vikář čsbr. cirkve evang., Rybníky, p. Dobříš; Ing. Svoboda Otakar, techn. komisař, Ústí n. L.; Šímek Bedřich, str. zámečník, Praha; Šímek Hynek, žák, Praha; Špíler Karel, studující, Písek; Tauchman Alois, správce pily, Planá n. Lužn.; Tomek František, student, Jihlava; Tuček Jan, učeň optiky, Praha; Urban Antonín, farář cirkve čsl., Hluboká n. Vlt.; Vacek Milan, student, Mladá Boleslav; Václavek Vladimír, studující, Praha; Vachek Jan, techn. úředník, Kraslice; Valenta Josef, revísní tajemník, Jičín; Vaněk Fr., dělník, Klučov, p. Poříčany; Vejnar Zdeněk, studující, Domažlice; Veselská Ludmila, odbor. učitelka, Praha; Veselý Stanislav, stát. profesor, Praha; IngC. Vlček Antonín, lesní kontrolor, Malenovice n. Dř.; Vodička Josef, vysokoškolák, Písek; Zajiček Miloslav, učitel, Jedlí u Zábřeha.

Majetník a vydavatel časopisu „Říše hvězd“ Československá společnost astro-nomičká, Praha IV.-Petřín. Odpovědný redaktor: Prof. Dr. Fr. Nušl, Praha-Břevnov, Pod Ladronkou čís. 1351. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce čís. 94. — Novinové známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze 1. března 1946.