

ŘÍŠE HVĚZD

Č. 4. - 1. IV. 1939.

ROČNÍK XX.



Jaro u Štefánikovy
hvězdárny.

Foto Klepešta.

Radiologie řeší některé astronomické otázky. (Dr. V. Matula.)

Zajímavé úvahy o času. (Ing. V. Borecký.)

Sluneční halo. (RNDr. V. Vand.)

Výroční zpráva České astronomické společnosti.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ

JAK BUDE?



Vždycky dobře

NA SLUNCI I ZA DEŠTĚ

S JEMNOZRNNÝM PANCHROFILMEM

KODAK PANATOMIC

JE SPOLEHLIVÝ A VŠUDE NA SKLADĚ.

Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XX., Č. 4. ŘÍDÍ DR. HUBERT SLOUKA. 1. DUBNA 1939.

RNDr. VLASTIMIL H. MATULA, věd. rada radiologického ústavu:

Radiologie řeší některé astronomické otázky.

Radiologie je nauka o t. zv. prvcích *zářivých* čili *radioaktivních*, jejichž nejznámějším a také nejtypičtějším představitelem je radium. Přirozeně radioaktivním nazýváme každý prvek, jenž se samovolně a podle přesného zákona proměňuje v prvek jiný a při tom vysílá charakteristické záření. Nestálé prvky přecházejí řadou mezistupňů ve stálé, při čemž jsou konečnými zplodinami rozpadu helium, olovo a teplo. Radioaktivita je vlastnost atomická, naprosto nezávislá na druhu a stavu sloučeniny, v níž právě atom jest. Charakteristické znaky radioaktivního rozpadu jsou: 1. samovolnost, 2. zákonitost a 3. záření, jež jej provází.

Rozpad se děje samovolně, to znamená, že nemůžeme jeho rychlost ovlivnit ani v kladném ani v záporném směru žádným prostředkem, který máme na Zemi po ruce. Snad jedině nepředstavitelné teploty a tlaky v nitru stálic mohou změnit rychlost radioaktivního rozpadu, ale nevíme o tom ničeho. Rozpad probíhá podle zákona, vyjádřeného exponenciální rovnicí: počet atomů, jež se v každém okamžiku rozpadají, je přímo úměrný celkovému počtu právě přítomných atomů. Je to typický příklad t. zv. statistické zákonitosti: nedá se určit, které atomy se rozpadnou v nejbližším okamžiku a které až naposled, můžeme určit toliko pravděpodobnost rozpadu, podíl z většího množství atomů, který se rozpadne v časové jednotce. Z velkého počtu atomů se za stejný čas rozpadne stejné množství, při malém počtu atomů se uplatňuje t. zv. statistické kolísání.

Není vlastně zcela přesné mluvit o záření při radioaktivním rozpadu, neboť pravé záření ve fyzikálním smyslu, paprsky gama, jsou jen průvodním zjevem, kdežto charakteristické pro přeměnu atomů je vysílání hmotných částic. Jejich označení slovem paprsky pochází z doby, kdy ještě nebyla známa jejich pravá podstata, a udržuje se jaksi ze setrvačnosti. Vhodnější však je říkati částice alfa a béta. Částice alfa jsou jádra heliových atomů, jež po proletění své poměrně krátké dráhy si odněkud z okolí přitáhnou 2 záporné elektrony a stanou se celými

atomy helia. Zde je původ helia, vznikajícího v radioaktivních látkách. Částice béta jsou záporné elektrony o rychlosti až velmi blízké rychlosti světla; se stanoviska otázek, jež sledujeme v tomto článku, nás na nich zajímá jen to, že jejich energie se posléze mění v teplo stejně jako energie částic alfa a záření gama.

Rychlost rozpadu není u všech radioaktivních prvků stejná. Je pro každý prvek dána t. zv. rozpadovou konstantou, jež znamená onen podíl z celkového počtu atomů, který se rozpadá v časové jednotce. Je to tedy veličina rozměrová. Pro běžnou potřebu je vhodnější konstantou *doba polovičního rozpadu*, čili krátce *poločas*, který je nepřímo úměrný rozpadové konstantě a značí dobu, za kterou se rozpadne polovina původně přítomných atomů. Známe radioaktivní prvky s poločasem řádu 10^6 let a jiné s poločasem sotva tisícinu vteřiny. Mezi těmito krajními hodnotami poločasů jsou všechny přechody.

Zdrojem radioaktivních prvků jsou matečné prvky uran a thorium, jež jsou vůbec nejtěžší známé prvky. Z nich se postupujícími proměnami rozvíjejí tři rozpadové řady radioaktivních prvků: z uranu řady uranová-radiová a aktiniová, z thoria thoriová řada. Posledním členem všech tří řad, který již nepodléhá proměně, jest olovo. Tato tři olova jsou sice chemicky totožná, avšak liší se vzájemně atomovou vahou: radiové olovo má hmotu 206, aktiniové 207 a thoriové 208. Je to typický případ isotopů, t. j. atomů sice různě těžkých, ale chemicky totožných, protože mají stejný náboj jádra a tudíž i stejný počet a uspořádání vnějších elektronů, na nichž závisí chemické chování atomu. Mimo rozpadové řady jsou mezi lehčími prvky radioaktivní ještě draslík a rubidium, a to v obou případech pouze jeden ze dvou jejich isotopů.

Z rozpadového zákona se dá matematicky odvoditi, když radioaktivní prvky vznikají postupně jeden ze druhého, že za dostatečně dlouhý čas nastane mezi nimi stav radioaktivní rovnováhy, t. j. že každého prvku se v časové jednotce rozpadá právě tolik atomů, kolik jich současně vzniká z matečného prvku. Čím je delší poločas kterého prvku, tím větší množství ho bude přítomno v rovnovážném stavu. Rovnovážného stavu je prakticky dosaženo po době, rovné 10 poločasům vznikajícího prvku. Poněvadž rozpadové konstanty a tím nepřímo také poločasy radioaktivních prvků byly pokusně změřeny s dostatečnou přesností, není nikterak obtížné stanoviti relativní množství členů rozpadových řad v rovnovážném stavu. Obráceně vypočítáme stáří nerostu, v němž předpokládáme radioaktivní rovnováhu, když si můžeme v něm stanoviti poměr mezi dvěma členy rozpadové řady. Touto cestou lze dospěti od stáří nerostu až ke věku celé naší sluneční soustavy a k jiným ještě důsledkům, jež zajímají astronomy. Rovněž úvahy o teple, jež vzniká při radioaktivním rozpadu, nás vedou k závěrům, důležitým z astrono-

mického stanoviska. Tím se ocitáme u vlastního tématu našeho článku.

Začneme tím teplem. Radioaktivní prvky jsou obsaženy ve všech horninách, skládajících zemskou kůru, a teplo, jež se uvolňuje při jejich rozpadu, má na tepelné hospodářství Země větší vliv, nežli by se zdálo na prvý pohled. Za rok dávají:

prvky řady uranové-radiové	79 . 10 ⁻²	malých kalorií na každý gram uranu,
„ „ thoriové	23	malých kalorií na každý gram thoria,
draslík	24 . 10 ⁻⁵	malých kalorií na každý gram draslíku.

Tepelný efekt draslíku je sice malý, ale — jak hned uvidíme — nabývá na významu značným obsahem draslíku v horninách. Bez větší újmy na přesnosti výpočtu můžeme zanedbat prvky aktiniové řady a rubidium, jež pro své malé rozšíření v horninách přispívají k celkovému tepelnému efektu velmi nepatrně.

Obsah radioaktivních látek není ve všech horninách stejný, nejvíce je jich v kyselých vyvřelinách (na př. v žule, granodioritu a p.), nejméně pak v horninách, jež se usadily z vody (pískovci, vápenci). Průměrný obsah radioaktivních látek v povrchových vrstvách zemské kůry je v tuně:

6 g uranu, což dává tepelný efekt	4,74 kalorií za rok,
15 g thoria,	3,45 „ „ „
24 g draslíku,	5,76 „ „ „

—————
dohromady 13,95 kalorií za rok.

Země ztrácí sáláním každou vteřinu asi 6 bilionů kalorií, t. j. ročně asi 280 . 10¹⁸ kalorií. Kdyby měla v celé své hmotě, jež činí 6 . 10²¹ tun, uvedený průměrný obsah radioaktivních látek, uvolňovalo by se jejich rozpadem ročně 84 . 10²¹ kalorií, tedy asi 300krát tolik, kolik Země za tutéž dobu vysálá. Kdyby tomu tak bylo, musila by se Země oteplovati o více než 50⁰ za každý milion let. Poněvadž se zřejmě tak neděje, jsme vedeni k závěru, že radioaktivních prvků do hloubi Země ubývá. To je také ve shodě se zákony *geochemie*, podle nichž se při tuhnutí Země prvky rozdělily podle své rozpustnosti v železe, které tvoří zemské jádro, a v křemičité kyselině, jež je hlavní složkou zemské kůry. Uran a thorium jsou jen málo rozpustné v železe, zato velmi dobře v křemičité kyselině a proto se nahromadily v zemské kůře. Vezmeme-li v úvahu, že zásaditější horniny (čedič, eklogit, peridotit), jichž v zemské kůře do hloubky přibývá, obsahují radioaktivních látek méně, nežli činí uvedená průměrná čísla pro povrchové horniny, dojdeme k závěru, že ke krytí tepelných ztrát Země sáláním stačí radioaktivní látky, obsažené v zemské kůře do hloubky nanejvýš 60 km. Nemáme důvodu se

domnívati, že potom *úplně* přestává obsah radioaktivních látek v horninách. Teplo jimi vydávané se patrně odvádí dnem oceánů a sopečnými zjevy.

Radioaktivní prvky jsou zajisté také na jiných nebeských tělesech a také tam uplatňují svůj vliv na tepelné hospodářství. V tom ohledu nás především zajímá *Slunce*, o němž víme, že již po dlouhé miliony let září celkem velmi rovnoměrně. Stačí teplo, vyráběné radioaktivními látkami, k úhradě energetických ztrát Slunce? Slunce má hmotu asi $2 \cdot 10^{33}$ g a ročně vysálá energii, která podle Einsteinova principu ekvivalence odpovídá přibližně 120 bilionům tun hmoty. Podrobná úvaha vede k závěru, že ani kdyby celé Slunce bylo z uranu a jeho zplodin (jako že víme, že tomu tak není), nestačilo by teplo, vyráběné jejich rozpadem, krýti ani polovinu ztrát vyzařováním. Nutno tedy předpokládati, že na Slunci a ostatních stálících jsou ještě jiné, mohutnější zdroje energie nežli radioaktivní rozpad prvků. Jaké jsou to zdroje, to již nespadá do našeho článku. (Dokončení.)

Ing. V. BORECKÝ:

Zajímavé úvahy o času.

Slunce při svém zdánlivém oběhu denním kolem *Země* řídí čas zvaný *pravým časem slunečním*, který ukazují hodiny sluneční; když *Slunce* vrcholí nad jihem, jest 12^h pravého času slunečního, *pravé poledne*, které spadá doprostřed doby uplynulé od východu do západu *Slunce*. Doba uplynulé od jednoho pravého poledne k následujícímu zove se *pravým dnem slunečním*, jehož hodnota kolísá během roku v mezích od 23^h59^m39^s do 24^h0^m30^s, což je jednak důsledkem kolísající rychlosti *Země* na své dráze kolem *Slunce* a jednak sklonu osy zemské k rovině dráhy *Země* kolem *Slunce*, ekliptice. Nehodí se tudíž pravý den sluneční za jednotku časovou; k tomu účelu je způsobilá doba dokonale rovnoměrné rotace *Země* kol vlastní osy vůči nesmírně vzdáleným hvězdám, *den hvězdný*, jehož přísná definice je složitá.

Aby den sluneční, jako nepostradatelná jednotka časová v životě občanském, mohl sloužiti technice i vědě za jednotku časomíry, byla zavedena 2 myšlená slunce, z nichž prvé koná roční rovnoměrný běh v ekliptice a druhé pak, zvané krátce sluncem středním, stejný běh v rovníku nebeském, takže denní oběh středního slunce řídí čas plynoucí dokonale rovnoměrně, který se zove středním časem slunečním. Poloha Slunce a slunce středního je vzájemně taková, že obě slunce čtyřikrát v roce současně vrcholí (kol 15. dubna, 15. června, 1. září a 25. prosince), dvakrát v roce vrcholí Slunce dříve než slunce střední (v polovici května asi o 4^m a počátkem listopadu asi o 16^{1/2}^m) a dvakrát v roce vrcholí Slunce později než slunce střední (v polovici února asi o 14^m a koncem července asi o 6^m).

Rozdíl času středního a pravého zove se rovnicí časovjevnou a její hodnota se udává v astronom. kalendářích buď jako uvedený rozdíl s patřičným znaménkem nebo se uvede doba vrcholení Slunce (pravé poledne) v čase středním. Tuto dobu vypočteme zhruba z obyčejného kalendáře tak, že sečteme doby pro východ a západ Slunce a výsledek dělíme dvěma: pro 8. únor bude $7^{\text{h}}25^{\text{m}} + 17^{\text{h}}5^{\text{m}} = 24^{\text{h}}30^{\text{m}} : 2 = 12^{\text{h}}15^{\text{m}}$ a pro 13. listopad $7^{\text{h}}8^{\text{m}} + 16^{\text{h}}20^{\text{m}} = 23^{\text{h}}28^{\text{m}} : 2 = 11^{\text{h}}44^{\text{m}}$, vše v čase středním, takže ve $12^{\text{h}}0^{\text{m}}0^{\text{s}}$ času středního (střední poledne) ukazují hodiny sluneční dne 8. února teprve $11^{\text{h}}45^{\text{m}}$ a dne 13. listopadu již $12^{\text{h}}16^{\text{m}}$ a proto byly pod slunečními hodinami umístovány opravné tabulky nebo diagramy pro převod času pravého na střední. Z této okolnosti vzniklo i staré lidové pořekadlo, že sluneční hodiny „lžou“.

Z předchozí úvahy je patrné, že poledne střední nepůl dobu uplynulou od východu do západu Slunce (až na 4 výjimky v roce), jako je tomu u poledne pravého; dne 8. února uplyne od východu Slunce do pravého poledne (ve $12^{\text{h}}15^{\text{m}}$) a od tohoto do západu Slunce po $4^{\text{h}}50^{\text{m}}$, kdežto od východu Slunce do středního poledne (ve $12^{\text{h}}0^{\text{m}}$) uplyne $4^{\text{h}}35^{\text{m}}$ a od tohoto do západu Slunce $5^{\text{h}}5^{\text{m}}$, takže dopoledne je kratší o 30^{m} než odpoledne. Je-li pak pracovní doba rozložena symetricky vůči střednímu polední, takže někdo počne pracovat v 7^{h} , a končí v 17^{h} , pak si ráno na práci svítí, kdežto večer svítí ještě Slunce. Propočítejte si pak příklad pro 13. listopad a shledáte, že je tomu obráceně, neboť zde je odpoledne kratší o 32^{m} . Počátkem prosince jest odpoledne kratší ještě o 22^{m} , v polovici prosince (kolem sv. Lucie) již jen o 10^{m} , takže odpoledne se prodlužuje (ovšem na úkor doby dopolední) a protože ráno v půli prosince je při počátku denního ruchu ještě tma, zdá se nám, jako by se den odpoledne prodlužoval, což ovšem ve skutečnosti nastane až po zimním slunovratu. Tuto okolnost vystihuje tedy správně lidové rčení „svatá Lucie noci upije, ale dne nepřidá“, které mohlo však vzniknouti až po zavedení hodin strojových a tím i času středního. Bylo by zajímavé slyšeti v této věci odborníka, který se zvláště zabývá vztahem lidových pořekadel k astronomii.

V důsledku denního oběhu středního slunce kolem Země od východu na západ nastává střední poledne nad zemskými poledníky postupně tímž směrem, takže místa od určitého poledníku na východ mají čas pokročilejší než místa od tohoto na západ, při čemž rozdílu 15° zeměpisné délky odpovídá časový rozdíl 1 hodiny, což je základním vztahem mezi mírou obloukovou a časovou. Plzeň má zeměpisnou délku $13^{\circ}23'$, Štefánikova hvězdárna v Praze na Petříně $14^{\circ}24'$ a Jasina $24^{\circ}20'$ východně od Gr., takže Plzeň leží o $1^{\circ}1' = 4^{\text{m}}4^{\text{s}}$ západně od Petřína a Jasina o $9^{\circ}56' = 39^{\text{m}}44^{\text{s}}$ však na východ; je-li tudíž na Petříně $12^{\text{h}}0^{\text{m}}0^{\text{s}}$ času středního (střední poledne), jest v Plzni teprve $11^{\text{h}}55^{\text{m}}56^{\text{s}}$ a v Jasině již $12^{\text{h}}39^{\text{m}}44^{\text{s}}$ času středního. Má tudíž každé místo svůj

střední čas, zvaný středním časem místním, což ovšem platí i o čase pravém a hvězdném.

V době rychlé dopravy nemůžeme se řídití časem místním, jako tomu bylo za dob starých formanů, a proto se celá střední Evropa řídí jednotně místním středním časem slunečního poledníku, ležícího 15° východně od Gr. (poledník střeoevropský), který se zove časem střeoevropským (SEČ) nebo krátce časem občanským. Když střední slunce vrcholí nad jmenovaným poledníkem, je v celé střední Evropě $12^{\text{h}}0^{\text{m}}0^{\text{s}}$ času občanského.

Plzeň leží o $1^{\circ}37' = 6^{\text{m}}28^{\text{s}}$ a Petřín o $0^{\circ}36' = 2^{\text{m}}24^{\text{s}}$ na západ od poledníku střeoevropského, kdežto Jasina o $9^{\circ}20' = 37^{\text{m}}20^{\text{s}}$ od tohoto na východ; je-li tudíž v celé republice $12^{\text{h}}0^{\text{m}}0^{\text{s}}$ SEČ (občanského poledne), je v Plzni $11^{\text{h}}53^{\text{m}}32^{\text{s}}$, na Petříně $11^{\text{h}}57^{\text{m}}36^{\text{s}}$ a v Jasině $12^{\text{h}}37^{\text{m}}20^{\text{s}}$ místního času středního. Místní čas střední ztratil význam v životě občanském, je však důležitým činitelem při pozorování jevů na obloze; jen v myslích starších Pražanů utkvělo cosi nejasného o „pravém pražském polední“, které bylo zaměňováno s polednem občanským, oznamovaným kdysi výstřelem z děla a které bylo prostě právě poledne na slunečních hodinách. Dlouho po všeobecném zavedení času občanského udržela se domněnka, že čas nádražní je v Praze o 2^{m} napřed oproti času na pražských veřejných hodinách, což byla jen upomínka na místní střední čas pražský.

Zbývá ještě otázka, jak určití dobu vrcholení Slunce (pravé poledne) v čase občanském, abychom tak mohli podle stínu svislé tyče stanovití směr místního poledníku, při čemž poznamenáváme, že časové údaje našich kalendářů vztahují se na poledník střeoevropský, na kterém vrcholí Slunce dne 8. února ve $12^{\text{h}}15^{\text{m}}$ SEČ a tudíž v Plzni asi o $6\frac{1}{2}^{\text{m}}$ později, tedy ve $12^{\text{h}}21\frac{1}{2}^{\text{m}}$, v Praze na Petříně o $2\frac{1}{2}^{\text{m}}$ později a tedy ve $12^{\text{h}}17\frac{1}{2}^{\text{m}}$, ale naproti tomu v Jasině o $37\frac{1}{2}^{\text{m}}$ dříve a tedy již v $11^{\text{h}}37\frac{1}{2}^{\text{m}}$ SEČ. Dne 13. listopadu vrcholí Slunce na střeoevropském poledníku v $11^{\text{h}}44^{\text{m}}$ SEČ a tudíž v Plzni a na Petříně zase o uvedené hodnoty později, v Jasině dříve, což dá postupně doby $11^{\text{h}}50\frac{1}{2}^{\text{m}}$, $11^{\text{h}}46\frac{1}{2}^{\text{m}}$ a $11^{\text{h}}6\frac{1}{2}^{\text{m}}$.

Právě uvedená redukce platí i pro východ a západ Slunce. Dne 8. února vychází Slunce na střeoevropském poledníku v $7^{\text{h}}25^{\text{m}}$ a zapadá v $17^{\text{h}}5^{\text{m}}$, takže odpoledne je vzhledem k občanskému polední (12^h0^m SEČ) o 30^m delší než dopoledne; v Plzni téhož dne vychází a zapadá Slunce o $6\frac{1}{2}^{\text{m}}$ později, tedy v $7^{\text{h}}31\frac{1}{2}^{\text{m}}$ a $17^{\text{h}}11\frac{1}{2}^{\text{m}}$ SEČ, takže zde je odpoledne o 43^m delší než dopoledne, kdežto v Jasině naopak vychází a zapadá Slunce o $37\frac{1}{2}^{\text{m}}$ dříve, tedy v $6^{\text{h}}47\frac{1}{2}^{\text{m}}$ a $16^{\text{h}}27\frac{1}{2}^{\text{m}}$ SEČ, takže odpoledne je kratší o 45^m než dopoledne. Dne 8. února vrcholí Slunce na střeoevropském poledníku ve $12^{\text{h}}15^{\text{m}}$ SEČ (podle dřívější úvahy $7^{\text{h}}25^{\text{m}} + 17^{\text{h}}5^{\text{m}} = 24^{\text{h}}30^{\text{m}} : 2 = 12^{\text{h}}15^{\text{m}}$ SEČ) a proto téhož dne vychází, vrcholí a zapadá na poledníku, ležícím od střeoevropského o $15^{\text{m}} = 3^{\circ}45'$ na východ, o 15^{m} dříve a tudíž v $7^{\text{h}}10^{\text{m}}$, $12^{\text{h}}0^{\text{m}}$ a $16^{\text{h}}50^{\text{m}}$

SEČ, takže na tomto novém poledníku, nazveme jej krátce poledníkem denní souměrnosti, je uvedeného dne dopoledne stejně dlouhé jako odpoledne. Všimněme si dobře, že od poledníku denní souměrnosti, který ovšem denně mění svoji polohu, směrem východním jest odpoledne kratší než dopoledne, kdežto směrem západním je tomu naopak; tento rozdíl obou polodnů jest číselně dvojnásobkem rozdílu zeměpisných délek poledníku denní souměrnosti a dotyčného místa. Jasina jest od poledníku souměrnosti na východ (dne 8. února) o $37\frac{1}{2}^m - 15^m = 22\frac{1}{2}^m$ a proto je v Jasině odpoledne kratší o $2 \times 22\frac{1}{2}^m = 45^m$ než dopoledne; poledník středoevropský leží toho dne o 15^m a Plzeň o $15^m + 6\frac{1}{2}^m = 21\frac{1}{2}^m$ západně od poledníku denní souměrnosti a proto jest v těchto místech odpoledne delší než dopoledne o $2 \times 15^m = 30^m$ a $2 \times 21\frac{1}{2}^m = 43^m$.

Dne 13. listopadu vychází, vrcholí a zapadá Slunce na středoevropském poledníku v $7^h 8^m$, $11^h 44^m$ a $16^h 20^m$ SEČ, takže odpoledne je zde vzhledem k občanskému poledni ($12^h 0^m$ SEČ) o 32^m kratší než dopoledne. Téhož dne vychází a zapadá Slunce v Plzni v $7^h 14\frac{1}{2}^m$ a $16^h 26\frac{1}{2}^m$ (odpoledne je kratší o 19^m než dopoledne) a v Jasině v $6^h 30\frac{1}{2}^m$ a v $15^h 42\frac{1}{2}^m$ (odpoledne je kratší o 107^m než dopoledne); poledník denní souměrnosti toho dne leží však o 16^m na západ od poledníku středoevropského (aby na něm vrcholilo Slunce ve $12^h 0^m$ SEČ), takže Plzeň leží od poledníku souměrnosti o $16^m - 6\frac{1}{2}^m = 9\frac{1}{2}^m$ východně, středoevropský poledník o 16^m východně a Jasina o $16^m + 37\frac{1}{2}^m = 53\frac{1}{2}^m$ rovněž východně. Podle uvedeného pravidla jest tedy ve všech třech místech odpoledne kratší než dopoledne, tedy v Plzni o $2 \times 9\frac{1}{2}^m = 19^m$, na středoevropském poledníku o $2 \times 16^m = 32^m$ a v Jasině o $2 \times 53\frac{1}{2}^m = 107^m$. V místech ležících dále od poledníku středoevropského může tedy rozdíl polodnů vzhledem k občanskému poledni býti velmi značný, což jistě vadí v životě občanském, kde pracovní doba je dosti souměrně rozložena kolem občanského poledne, a proto v takových místech se často zavádí místní čas jednotný, který je zpravidla o $\frac{1}{2}$ hodiny posunut oproti času středoevropskému, jako tomu bylo kdysi v Bukovině. Vidíme, že v důsledku jednotného občanského času v celé střední Evropě se každý den najde poledník (poledník denní souměrnosti), na kterém poledne občanské ($12^h 0^m$ SEČ) pŕlŕ dobu uplynulou od východu do západu Slunce. Tento poledník koná v roce kolísavý pohyb vzhledem k poledníku středoevropskému na východ a na západ podle hodnoty časojevné rovnice.

Z celé úvahy je patrné, že i tak jednoduchá pomůcka, jako jest obyčejný rodinný kalendář, může přátelům astronomie poskytnouti příležitost k jednoduchým, ale zajímavým výpočtům a úvahám.

OVZDUŠÍ A ZEMĚ

RNDr. VLADIMÍR VAND, Praha:

Sluneční halo.

Sluneční halo patří mezi poměrně časté úkazy na obloze. Ve svém úplném tvaru patří mezi nejkrásnější úkazy, které jest možno v našich krajinách vůbec kdy spatřiti. Úplné halo je však poměrně velmi vzácné. Nejčastěji jest u nás viditelný t. zv. malý kruh okolo Slunce nebo v noci okolo Měsíce. Spatříme jej zvláště, je-li obloha pokryta jemným závojem vysokých mraků.

Halo vzniká lomem a odrazem slunečních paprsků v ledových krystalech vysokých mraků, zvolna padajících k zemi. Tvar hala závisí na tvaru krystalů, jeho jasnost a výraznost závisí však jen na průměrné velikosti plošek krystalů v mraku, vytvářejícím halo.

Jsou-li totiž jednotlivé plochy krystalků příliš malé, jak je tomu na př. zpravidla u sněhu, padajícího k zemi, převládá ohyb světla nad světlem lomeným aneb odraženým a celá obloha se jeví stejnoměrně šedá, neboť „sněhové“ halo je tak difusní a slabé, že není prakticky pozorovatelné. Teprve od určité velikosti krystalových ploch začíná se zřetelně objevovat nejjasnější část hala a jen u krystalů s velikými a pravidelně vyvinutými plochami se vytvoří úplné halo v celé své kráse.

Základním tvarem ledových krystalků je šestiboký hranol. Ledové krystalky vyskytují se ve dvou hlavních tvarech, jednak jako šestihranné deštičky, jejichž tloušťka bývá často až 10krát menší než šířka, jednak jako sloupky, jejichž délka je 1—5krát delší než tloušťka. Často se vyskytují tvary přechodné a oba tvary spojené; na koncích sloupků bývají přirostlé deštičky.

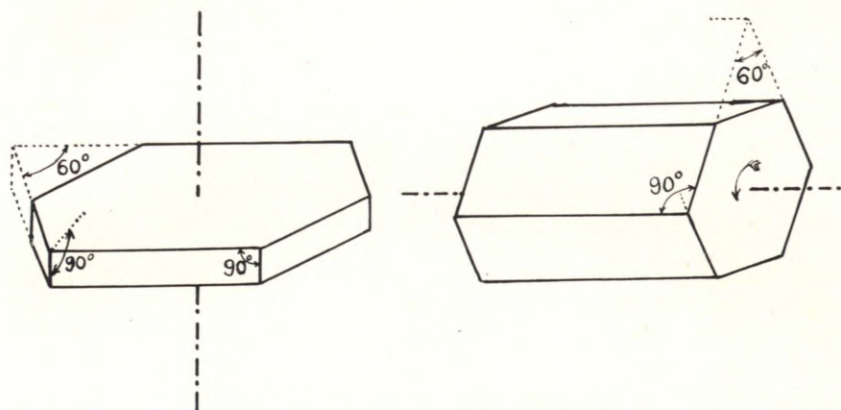
Jaký tvar krystalů vznikne, závisí na podmínkách ve vzduchu, v němž se krystaly tvoří, hlavně na jeho nasycení vodními parami. Čím rychleji krystaly rostou, tím nabývají složitějšího vzhledu; z deštiček vznikají hvězdice, často velmi komplikované. Jelikož čím je krystal komplikovanější, tím má menší plochy, vzniká halo jen u krystalů, které rostly velmi zvolna, což nastává hlavně za nízké teploty a ve velikých výškách. Proto jsou hala nejčastější v polárních krajinách, neboť v polárním vzduchu jsou příznivé podmínky vzniku velkých krystalů i v nižších vzduchových vrstvách. V našich krajích vznikají hlavně v mracích (nazývaných cirrostratus), jež vznikají pomalou kondensací, což nejčastěji nastává, blíží-li se t. zv. teplá fronta. Odtud jsou oprávněny lidové předpovědi, že kruhy okolo Měsíce přinášejí déšť do 24 hodin.

Mraky, zvané obvykle cirry, vznikají příliš rychle, než aby se v nich vytvořily jednoduché krystaly; vznikají v nich sněhové

hvězdice a proto cirry obvykle halo nejeví. Jelikož pozorovatel při zemi má často, právě když halo vznikne, zakrytý výhled na cirrostratus nízkými hustými mraky, je halo daleko častěji viditelné s vrcholu hor nebo s letadel než z nížin.

Noční hala okolo Měsíce jsou též poněkud častější než hala okolo Slunce, a to asi z důvodu, že v noci se nízké mraky rozplývají a tím je nám spíše umožněno vidět do vyšších vrstev ovzduší.

Jelikož je měsíční světlo poměrně slabé, bývají měsíční hala omezena jen na své nejjasnější části a jeví se většinou bezbarvá, neboť oko ve tmě dobře nevnímá barevné rozdíly.



Obr. 1. Ledové krystaly. Hlavní osa se orientuje při pádu u deštiček svisle, u sloupků vodorovně.

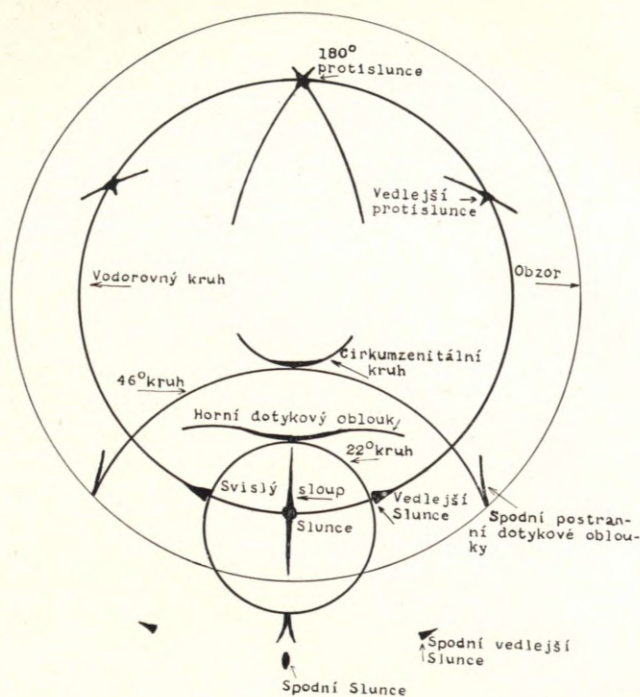
Ledové krystaly snaží se padati ve vzduchu vždy tak, aby vykazovaly největší odpor vzduchu, což nastává při vodorovné poloze jejich největšího průřezu. Deštičky padají proto s hlavní osou svislou, sloupky s hlavní osou vodorovnou (viz obr. 1). Starší autoři se domnívali, že je tomu naopak, ale novější teorie a pokusy vyvrátily starou domněnku. O orientaci krystalů při pádu se můžeme dobře přesvědčit jednoduchým pokusem s lehkými papírovými modely krystalů. Deštičky při pádu vykazují často malé výkyvy nebo rotaci kol svislé osy a klouzání na stranu. Podle pozorování některých úkazů u hala však vyplývá, že kývání krystalů při pádu obvykle nepřesahuje 2° .

Sloupky vykazují nejčastěji rotaci kol vodorovné hlavní osy. U malých krystalů jsou však tyto vedlejší pohyby značně tlumeny odporem vzduchu.

Tím, že jsou krystaly při pádu orientovány, vznikají některé zajímavé části hala. Ke vzniku malého 22° a velkého 46° kruhu však nemusí být krystalky orientovány, naopak, tyto kruhy vznikají jen, jsou-li přítomny krystaly nepravidelně padající; kruhy vyžadují pouze dostatečnou velikost krystalových

plach; slabší velký kruh vyžaduje ovšem větší krystalové plochy, než kruh menší. Proto malý kruh je nejčastěji pozorovatelným halovým úkazem. Schematický obraz úplného hala v stereografické projekci vidíme na obr. 2.

Jeho části bíle zbarvené pocházejí ze světla odraženého, jeho barevné části ze světla lomeného, při čemž vždy červená



Obr. 2. Úplné halo při výši Slunce 150 nad obzorem v stereografické projekci.

barva leží u Slunce nejbliže. Halo si můžeme napodobit experimentálně, naplníme-li šestiboký dutý skleněný hranol vodou, osvětlíme-li jej šikmo rovnoběžným svazkem světla a necháme-li jej rotovat okolo své hlavní svislé osy. Na zdi se nám objeví krásně zbarvené vedlejší slunce, bílý vodorovný kruh, nádherný cirkumzenitální oblouk, spodní slunce a spodní vedlejší slunce. Nespatříme však obvykle pozorovaný malý 22° ani velký 46° kruh, neboť tyto vznikají jako složený úkaz při všech možných polohách v prostoru; musili bychom dáti našemu modelu obecnou nepravidelnou rotaci. Úhly 22° a 46° jsou totiž úhly minimální deviace ledových hranolů o úhlu 60°, resp. 90°. U hranolu 90° vzniká ovšem daleko větší disperse světla, takže velký kruh bývá daleko živěji zbarven než kruh malý.

Jak vznikají jednotlivé důležité části hala, je nejlépe vidět z připojené tabulky, kterou jsem sestavil za účelem snadné kla-

PROPAGUJTE ŘÍŠI HVĚZD!

Výroční zpráva výboru

České společnosti astronomické
za rok 1938

ANNUAL REPORT

of the Committee of the Czech
Astronomical Society Praha
for the year 1938.

The Czech Astronomical Society has about 1000 members. A semi-popular Journal „Říše hvězd“ (The Realm of the Stars) is published every month. Results of Observations are irregularly published in „Memoirs and Observations“. The Observatory of the Society in Praha was visited by 10805 visitors during 1938.

Prosíme, nezapomeňte zaplatit letošní příspěvek.

Zpráva jednatele za rok 1938.

Činnost Společnosti v prvních dvou třetinách roku vyvíjela se normálním tempem, kterému nebyly na závalu ani napjaté politické poměry mezinárodní. Teprve po tragickém podzimu zasáhly poměry poněkud rušivě do života Společnosti. Projevily se nepravidelným vycházením Říše Hvězd, uzavřením Štefánikovy hvězdárny na dobu několika dnů a také prvé dvě schůze členské v podzimní době nemohy býti pořádány. Celkem však ani tyto poměry rozvoj Společnosti neohrozily; ztratili jsme jen poměrně malý počet členů v odstoupeném území a na Slovensku. Četné nové přihlášky vzbuzují naději na uhájení stavu členstva a při náležitě šetrnosti pokladny také na rovnováhu rozpočtu.

Z činnosti Společnosti v r. 1938:

Výborových schůzí bylo 7, za průměrné účasti 13 členů a 1 schůze předsednictva. Členských schůzí bylo 5 s průměrnou účastí 44 členů. Schůze byly pořádány v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny a byly v nich předneseny kromě četných upozornění na novější události v astronomii, tyto referáty: Dr. Vl. Guth přednášel o problému nových hvězd a supernovách; Dr. H. Slouka přednášel o mnohonásobných mlhovinách spirálových a astronomickém sjezdu ve Štokholmu (s filmy); Doc. Dr. F. Link přednášel o vlivu sluneční činnosti na Zemi.

Zpráva administrace: V roce 1938 bylo vyřízeno 2914 čísel jednacích (o 427 více než v r. 1937), kromě hromadných zásilek, jako pozvání na schůze (146), upomínek (387) a hromadných zásilek časopisu na ukázkou (1403). Expedice časopisu: Číslo 1. bylo expedováno 955 výtisků, čísla 2. 932, čísla 3. 964, čísla 4. 1006, čísla 5. 1013, čísla 6. 1026, čísla 7. 1052, dvojčísla 8.—9. 1043, čísla 10. 1025 výtisků. Průměrně bylo expedováno 1006 výtisků při hromadné expedici přímo z tiskárny, čímž bylo překročeno 1000 výtisků při hromadné expedici jednotlivých čísel po prvé v historii Říše Hvězd, ačkoli koncem roku poklesla poněkud expedice časopisu vinou politických událostí mezinárodních. Proti roku 1937 stoupla expedice časopisu o 91 čísla (bylo expedováno průměrně 915 čísel).

Stav členstva: Na počátku roku 1938 měla Společnost 823 členů. Během roku přistoupiło 116 nových členů, ale 30 členů vystoupilo, 59 členů vyřazeno a 11 členů zemřelo. Koncem r. 1938 měla Společnost 839 členů. Podle došlých hlášení v r. 1938 zemřeli tito členové: JUC. Karel Čáslavský, Stránčice. MUDr. Viktor Havlín, Kladno. Dominik Kocian, ředitel stát. reál., Kroměříž. Josef Liška, prof. v. v., Mladá Boleslav. Alois Ondra, policejní úředník, Jihlava. Vlad. Polívka, poslanec Národního shromáždění, Banská Bystrica. František Sedlák, řídící učitel v. v., Jenišovice. Ladislav Schmidt, techn. úředník, Úpice. Adolf Wohanka, stud., Mělník. Ing. Josef Záruba-Peffermann, Praha. Zděnek Žalud, úředník v. v., Hořovice. — Čest jejich památce!

Tabulka návštěv na Lidové hvězdárně Štefánikově v Praze:

	Počet návštěv:					Počasí:		
	členů	spolků	škol	obecenstva	úhrnem	příznivé	méně příznivé	nepříznivé
Leden	194	3	75	108	377	9	1	21
Únor	210	4	126	269	605	9	2	17
Březen	261	9	296	513	1.070	13	7	11
Duben	228	5	135	66	429	4	12	14
Květen	271	34	1.040	562	1.873	16	6	9
Červen	229	22	615	1.286	2.130	13	5	12
Červenec	140	—	—	2.029	2.169	11	3	17
Srpen	112	1	10	370	492	7	10	14
Září	143	—	—	258	401	16	6	8
Říjen	139	2	72	104	315	5	8	18
Listopad	174	3	68	506	748	7	2	21
Prosinec	133	2	31	32	196	3	6	22
1938	2.234	85	2.468	6.103	10.805	113	68	184
1937	2.499	127	3.781	3.814	10.094	94	71	200
1936	2.780	150	4.317	3.219	10.316	112	56	198
1935	2.688	148	4.861	4.327	11.876	123	73	169
1934	2.848	130	4.001	4.948	11.797	109	75	181
1933	2.258	128	3.802	5.514	11.574	114	70	181
1932	2.433	165	4.826	6.049	13.308	119	63	184
1931	2.467	147	4.293	3.513	10.273	122	72	171
1930	3.094	140	4.023	4.510	11.627	103	63	199
1929	2.156	62	1.766	1.672	5.594	139	64	162
25.457	1.282	38.138	43.669	107.264				

Hvězdárnu navštívily tedy od jejího otevření celkem 107.264 osoby. Stotisící návštěvník přišel na hvězdárnu 14. května 1938. Byl jím Ing. C. Jaroslav Jerábek z Prahy I., který byl obdarován sbírkou astronomických publikací.

Výbor Společnosti děkuje všem příznivcům, kteří ho v jeho práci jakkoli podpořili. Ministerstvu školství a národní osvěty, Zemskému úřadu a některým peněžním ústavům za finanční podporu. Městské radě pražské děkuje za pochopení a podporu kulturních snah. České tiskové kanceláři, Českému rozhlasu a dennímu tisku děkuje za propagaci v tisku a rozhlasu. Všem členům Společnosti, kteří plní přesně svoje povinnosti placením příspěvků a všem, kteří přispěli na »Fond prof. Nušla« nebo na obrazovou výpravu časopisu děkuje výbor srdečně za finanční podporu, jakož i těm, kteří se osobně zúčastňují podniku Společnosti za jejich zájem. Redaktořovi časopisu a všem ostatním funkcionářům děkuje za nezištnou spolupráci a snahu co nejlépe přispět k rozvoji Společnosti. Astronomickým společenstvem a odborům v Bratislavě, Českých Budějovicích, Hradci Králové, v Plzni a v Táboře přeje výbor do nového roku plného zdaru a žádá je o vytrvalost a spolupráci i v obtížnějších poměrech, aby dobrá naše organizace amatérské astronomie i v budoucnosti byla mezi prvými jak dosud.

Cena prof. Nušla.

Výbor České společnosti astronomické v Praze rozhodl se jednomyslně na schůzi dne 2. března 1939 udělit pro rok 1938 cenu prof. Frant.



Nušla, svému zaslužilému členovi Karlu Čackému za jeho vytrvalou a vzornou péči o Štefánikovu hvězdárnu v Praze.

Josef Klepešta v. r., t. č. jednatel.

Zpráva správce přístrojů.

Dalekohledy Štefánikovy hvězdárny a všechny k nim náležející pomocné přístroje sloužily v uplynulém roce 1938 jako v předcházejících letech nejen k různým pracem odborným, ale též k četným populárním pozorováním obecnstva. V obou případech je k tomu nejvíce užíván hlavní Zeissův refraktor ve hlavní kopuli a po něm Merzův refraktor v západní kopuli. Obecnstvo jako vždy dává přednost dalekohledu největšímu, který ho dovede nejlépe uspokojiti značným přiblížením planet a Měsíce. Hledač komet ve východní kopuli byl zase hojně užíván nejmladšími členy při povšechném seznamování s oblohou, kdy se nejvíce uplatní jeho velká světelnost, jednoduché ovládání a snadný přístup k okuláru ve všech polohách dalekohledu.

Z odborných prací na hvězdárně prováděných je nutno jmenovati tyto:

Fotografování mlhovin, hvězdokup a proměnných hvězd, prováděné pp. Vrátníkem, Kvičalou a Bednářem, při čemž byl užíván reflektor Ing. Rolčíka namontovaný k hlavnímu dalekohledu. K proměřování fotosnímků proměnných hvězd slouží stereokomparátor Dra Vanda.

Fotografování Měsíce a planet p. J. Klepeštou a Dr. H. Sloukou hlavním nebo Merzovým refraktorem, za ohniskem vizuálního objektivu, pomocí vlastních foto-přístrojů. Pan Klepešta i Dr. H. Slouka užívali při tom s výhodou svých »Kine-Exakt«.

Měření činnosti Slunce Zeissovým protuberančním spektroskopem připojeným ku hlavnímu refraktoru, prováděné p. Doc. Dr. Linkem a členy sekce pro pozorování Slunce. Tato pozorování byla však již v létě přerušena pro nedostatek času pozorovatelů.

Statistická pozorování a zakreslování povrchu Slunce prováděná p. F. Kadavým, pokud možno každý den projekcí pomocí »hledáče komet«.

Pozorování proměnných hvězd členy sekce »hledáčem komet« a malými přenosnými dalekohledy.

Statistická pozorování meteorů členy sekce bez užití dalekohledu.

Na přístrojích a pomocných zařízeních bylo nutné provést tyto opravy a různá doplnění:

Výměna lana na posouvání střechy fotografického domečku (provedl p. R. N. C. Ehl).

Oprava celého zařízení foto-domečku, oprava, čištění a zhotovení některých nových součástí 12 cm Heideho refraktoru, tamtéž (provedli pp. Ing. V. Rolčík a Vl. Rolčík).

Před objektiv měl býti připevněn hranol, zhotovený p. Ing. Rolčíkem, pro sluneční zatmění v r. 1936. Celá práce byla přípravou k zamýšlenému fotografování spekter stálic, k němuž však nedošlo následkem podzimních politických událostí a později nevhodným podzimním počasím.

Oprava dvou okulárů (60 mm a 40 mm) od hlav. refraktoru (provedl Ing. V. Rolčík).

Připojení sekundové kontroly k hlavnímu refraktoru, spojené s hodi-nami »Zenit« (provedl Doc. Dr. Link).

Zhotovení náhradního projekčního objektivu pro sluneční projekci v přízemí hvězdárny p. Ing. V. Rolčíkem.

Jmenovaným páněm děkuje výbor Společnosti za svědomitě a obětavě vykonané práce.

V pohnutých dobách koncem září a počátkem října byly z obavy před možným náletem odmontovány objektivy dalekohledů a společně s cennějšími pomocnými přístroji uloženy v tresoru Zemské banky, kde byly ponechány asi 10 dní.

Výbor Společnosti děkuje i všem pozorovatelům a průvodcům veřejnosti za opatrnost při zacházení s přístroji, čímž jejich značná cena zůstane na dlouho zachována.

Karel Čacký, t. č. správce přístrojů.

Zpráva knihovníka.

V roce 1938 byla knihovna přemístěna z přízemí do I. patra Štefánikovy hvězdárny, kde jí byla přidělena místnost pod velkou kopulí hvězdárny. Při té příležitosti byly vyžádány vypůjčené knihy, podrobeny revisi a založen nový úplný katalog. Dosud bylo do katalogu zaneseno 3097 knih a publikací. Zbývá ještě zapsati něco drobných separátů, různé časopisy a celá ruská část knihovny, kterou Společnost získala darem od zesnulého astronoma prof. V. V. Stratonova, prof. Sýkory a v poslední době od různých hvězdáren ruských výměnou za naše publikace. Celkem bude knihovna obsahovati asi 3500 publikací. Mimo knižního katalogu píše se současně seznam lístkový podle autorů, kde se prozatím dospělo do čísla 2053 a zakládá se seznam podle obsahu. Dokončení všech seznamů vyžádá si ještě delší doby, ale bude-li práce pokračovati tak jako dosud, budou do konce

roku 1939 ukončeny. Zpracování katalogů ujala se pí Betelheimová s admin. Kadavým za spolupráce sl. Polanové, pí Blažkové-Řežábkové a pp. Libedinského a Strýčka.

V roce 1938 bylo na knihovnu vydáno celkem 2.751'10 Kč. Z toho byly 1.282 Kč vydány na předplatné časopisů a cirkulářů, za 750 Kč pořízeny regály, za vazbu knih bylo zapláceno 514'10 Kč a za 115 Kč byly koupeny ročenky: Berliner Jahrbuch a Connaisance des Temps na rok 1940 a Kleine Planeten 1939. Za zbytek 90 Kč byly pořízeny kart. listky na seznam.

Přírůstek knihovny v roce 1938 byl získán dary, výměnou a předplácením časopisů. Darem získala knihovna bohatou sbírku publikací hvězdáren a četných separátů od pp. prof. Freundlicha, prof. Spitalera a Dr. Altera, 27 knih a publikací dostala z odkazu zesnulého Ing. Záruby-Pfeffermanna a 9 svazků od různých členů Společnosti. Výměnou došly knihovně v roce 1938 celkem 224 publikace od 61 hvězdárny a astron. společností v cizině. Astronomických časopisů výměnou docházelo 20, předpláceno bylo 11 časopisů a cirkulářů. Neastronomických časopisů docházelo výměnou 17.

Půjčování knih: v roce 1938 vypůjčilo si 65 členů dohromady 305 knih. Z toho bylo 18 členů mimopražských, kterým byly knihy posílány poštou. Po zavedeném poplatku 2 Kč za knihu za každý další měsíc (na jeden měsíc se knihy půjčují zdarma) byly knihy lépe do knihovny vraceny a pořádek udržován.

Děkuji ještě jednou všem dárcům, kteří svými dary přispěli k rozmnožení a obohacení knihovny Společnosti a všem členům, kteří se zasloužili o její uspořádání, přestěhování a půjčování knihy.

Ing. Jaroslav Chvojka v. r., t. č. knihovník.

Zpráva Sekce pro pozorování proměnných hvězd za rok 1938.

V roce 1938 byly sledovány proměnné hvězdy visuelně i fotograficky. Konaly se časté schůzky pražských pozorovatelů Sekce a pro nové členy konaly četné přednášky, praktické kurzy a cvičení. V poslední době se konají členské chůze každou sobotu o 20. hodině v kanceláři hvězdárny.

Pozorovací činnost Sekce v roce 1938 ukazuje tato tabulka:

Pozorovatel	Pozorovací místo	Počet pozorování
Bochníček Závíš	Modřany	1011
Vrátník Alois	Praha	710
Kvičala Jan	Praha	506
Kalabus Frant.	Přerov	260
Strýček Vladimír	Praha	242
Rampas Zdeněk	Praha	32

Bylo tedy v roce 1938 vykonáno pozorování celkem 2761.

Některé hvězdy našeho programu byly sledovány také fotograficky:

Pozorovatel	Počet exp. desek
Kvičala Jan	23
Vrátník Alois	11
Stehlík Vlad.	3
Bednář Jan	2
Libedinský Boris	1
Celkem expedováno	bylo 40 desek.

Děkuji všem členům Sekce proměnných hvězd za jejich vytrvalou práci a Sekci přeji splnění všech tužeb na schůzích přednesených.

Dr. Vlad. Vand.

Zpráva Sekce pro pozorování Slunce za rok 1938.

Roku 1938 měla Sekce 7 pozorovatelů slunečních skvrn a 4 pozorovatele chromosféry a protuberancí. Pozorování slunečních skvrn konaná v rámci práce Mezinárodní Astronomické Unie byla zasílána jako jiná léta čtvrtletně prof. Brunnerovi do Curychu, kde byla zpracována spolu s ostatními výsledky pozorovacích stanic a uveřejněna v *Astronomische Mitteilungen*. Připojená tabulka udává obraz dosažených pozorování:

Pozorovatel	Průměr obj. v mm	Zvětšení poz. met.	Čtvrtletí				Celkem 1938	Od zač.
			I.	II.	III.	IV.		
A. Bečvář, Š. Pleso	130	60× proj. i přímo	63	73	71	55	262	2160
K. Goňa, Praha-Libeň	60	45× přímo	44	51	63	34	192	1507
A. Bečvář, Š. Pleso	130	60× proj. i přímo	63	73	71	55	262	2160
J. Churý, Vlaš. Meziríčí	40	60× proj.	—	65	20	12	97	97
A. Šupík, Praha-Troja	80	57× proj.	18	—	—	—	18	1603
M. Venclík, Přerov (ref.)	100	50× proj.	27	49	50	—	126	236
Č. Šiler, Kroměříž	110	40× proj.	45	58	36	20	159	673
			267	376	323	174	1140	

Předcházející i nyníjší pozorovatelé slunečních skvrn docílili do konce roku 1938 celkem 13.835 pozorování.

Doc. Dr. F. Link, který lask. převzal vedení Sekce po dobu nepřítomnosti podepsané, vykonal 7 měření chromosféry a 3 měření protuberancí. Toto pozorování v roce 1938 vázlo, protože pozorovatelů, kteří by mohli docházeti v denních hodinách na Štefánikovu hvězdárnu. Sekce také věnovala pozornost polárním zářím, kterých bylo pozorováno v naší republice za rok 1938 několik. Největší pozornost upoutala polární záře z 25. ledna 1938, která se objevila z večera a za bezměsíčné noci upoutala svoji krásou celou naši veřejnost. Štefánikova hvězdárna upozornila na tuto polární záři veřejnost včas rozhlase, takže mnozí posluchači ještě po upozornění se mohli obdivovati nádhernému přírodnímu úkazu. Na nesčetné telefonické dotazy obecnosti i redakcí denních listů bylo podáváno vysvětlení nepřetržitě od 20 do 24 hodin. Hvězdárna byla volána ze všech krajů republiky, z Čech, Moravy i Slovenska. Písemně došlo 292 hlášení. Všem těmto zpravodajům bylo posláno zdarma 3. číslo Říše Hvězd s podrobným popisem a vysvětlením zjevu. Dále byla oznámena polární záře ze dne 22. května a 28. září, o kterých došlo také více hlášení. Mimo uvedené došla ještě ojedinělá hlášení polární záře jako ze dne 29. května a 16. prosince. Polární záře ze dne 22. května byla rovněž na Štefánikově hvězdárně pozorována, ostatní tu pozorovány nebyly.

Děkuji panu Doc. Dr. Linkovi za vedení Sekce za mé nepřítomnosti v Praze a všem členům Sekce za jejich horlivou spolupráci.

Dr. B. Nováková.

Zpráva Sekce pro pozorování létavic za rok 1938.

V roce 1938 jeví se pokles pozorovatelské činnosti Sekce proti letům minulým. Přispěly k tomu ovšem značně těžké politické poměry minulého roku. Také období Perseid, které tentokrát připadlo na úplněk, zavinilo tento pokles. S povděkem konstatujeme, že prvenství si udržel Přerov a rádi zaznamenáváme vzrůst činnosti nové stanice na Štrbském Plesu.

Činnost jednotlivých stanic je patrna z připojené tabulky obvyklého uspořádání: tučně vtištěno jméno pozorovacího místa, proložené jméno pozorovatele (hvězdička značí, že pozoroval i na jiném místě), čísla značí počet nocí, počet hodin a počet meteorů. Ke konci je u každé stanice uve-

den součet všech číslic a jednak čísla, vztahující se na stanici, jakožto jednotku.

Brandýs: Dolanská: 5, 9,1, 74. *Břeský: 2, 2,8, 6. *Hartmanová: 8, 13,5, 91. Tomíšek: 6, 10,3, 51. Zoul: 4, 6,8, 66. *Bečvář: 2, 2,0, 17. Součty: 27, 44,5, 305. 6, 10, 16,1, 235.

Modřany: Bochníček: 2, 4,1, 29.

Most: *Míšoň: 5, 9,6, 94. Zapisovatel Kohn: 5, 9,6, —.

Ondřejov: V. Guth: 2, 3,0, 62.

Praha L. H. Š.: Jelínek: 2, 2,8, 12. Kvičala: 1, 2,3, 15. Libedinský: 2, 2,5, 5. *Míšoň: 1, 2,3, 29. Strýček: 3, 4,1, 13. Vrátník: 3, 3,8, 13. Součty: 12, 18,0, 87. 6, 4, 5,3, 51.

Přerov: Dobišek B.: 5, 8,5, 108. Dobišek M.: 24, 49,4, 586. Němec: 8, 11,6, 88. Venclík: 21, 47,9, 485. Weber: 50, 83,9, 712. Součty: 108, 201,8, 1979. 5, 58, 99,1, 1623.

Sedlčany: Sadil: 2, 3,0, 10.

Štrbské Pleso: *Bečvář: 29, 44,0, 599. *Břeský: 15, 17,3, 114. Jelen: 11, 22,8, 220. Ivanka: 12, 15,1, 113. Petr: 6, 14,5, 99. Petrová: 3, 10,5, 73. *Hartmanová: 1, 1,5, 6. Součty: 77, 12,700, 1224. 7, 29, 48,9, 928.

Celkové součty: počet pozorovatelů: 29 (25), počet nocí: 240 (112), počet hodin: 420,6 (198,1), počet meteorů: 3790 (3032).

Pozorování týkala se:

a) velkých rojů: Lyrid (Ondřejov), Pons-Winecid (Most), Perseid (Š. Pleso, Praha, Přerov a j.), Orionid (Brandýs, Ondřejov) a Leonid (Št. Pleso),

b) soustavných pozorování statistických i zakreslováním, jmenovitě v Přerově,

c) fotografických pozorování; podařilo se však zachytiti pouze dvě stopy: Perseidy (Št. Pleso) a Orionidy (Ondřejov). Bezúspěšně skončilo sledování v Přerově a Domamyslicích, třeba bylo exponováno 28,5 hodin.

Zpráv o velkých meteorech došlo tento rok poměrně málo.

V časopise Říše Hvězd založena byla hlídka »Poznámky z meteorické astronomie«.

Na jaře 1938 uspořádán byl kurs meteorické astronomie (v 6 přednáškách), ve kterém byli posluchači seznámeni s úkoly i metodami tohoto pracovního odvětví.

Značně pokročily redukce materiálu z minulých let.

Mezinárodního uznání dostalo se Sekci na kongresu Mezinárodní Unie Astronomické ve Stockholmu nejen tím, že bylo o práci Sekce za uplynulé tři letí referováno v sjezdovém sborníku, ale hlavně tím, že 22. komise předložila generálnímu shromáždění tuto resoluci:

»Komise blahopřeje České společnosti astronomické k ukončení gnomického atlasu pro pozorovatele letavic a doporučuje, aby tento atlas byl vydán co nejdříve pokud možno za nízkou prodejní cenu.«

Všem spolupracovníkům srdečně děkuji.

Dr. V. Guth.

Zpráva revisora účtů.

Podepsaní revisori účtů prohlédli závěrkové účty České společnosti astronomické v Praze za rok 1938 spolu s příslušnými doklady za správné období od 1. ledna 1938 do 31. prosince 1938 a prohlašují, že účtování našli správným.

V Praze, 24. února 1939.

Dr. Karel Kuchynka v. r.,
revisor účtů.

Ing. Jan Šimáček, v. r.,
revisor účtů.

Bilanční účty České astronomické společnosti v Praze za rok 1938.

MÁ DÁTI

Účel zisku a ztrát.

DAL

	K	h		K	h
1. Režie Společnosti	11.193	—	1. Členské příspěvky	11.353	—
2. Udržování přístrojů a sekcí	2.416	05	2. Subvence Zemského úřadu	3.000	—
3. Režie čas. „Ríše hvězd“	7.748	35	3. Ministerstva školství	1.980	—
4. <i>Odpisy</i> - 2% z přístrojů	5745.30		4. Dary	1.439	30
2% z knihovny	338.—		5. Úroky	2.129	95
10% z nabytků	550.—		6. Různé příjmy	554	95
10% ze škočeků a diapozit.	530.—		7. Účet základní	8.914	30
20% z pohledávek	903.—				
Korun	29.370	55	Korun	33.126	95

MÁ DÁTI

Účel komečným rozvázným.

DAL

	K	h		K	h
1. Pokladna	158	60	1. Ronf prof. dr. Fr. Nušla	3.013	—
2. Poštovní spojitelná	2.144	40	2. Přeplatky členských příspěvků	2.005	15
3. Zemská banka	17.012		3. Lidová hvězd. Stefanikova	58	30
4. Spořitelná Česká	3.883		4. Větitelé	401.904	40
5. Zadrženi hvězdárny	296.658	25	5. Účet základní	8.914	30
6. Zásoba publikací	46.232				
7. Pohledávky u členů a abonentů	3.612		Korun	412.090	25
8. ZALOŽBY	489				
9. Cenné papíry	41.856				
10. Knihovna přátel oblohy	45				
Korun	412.090	25			

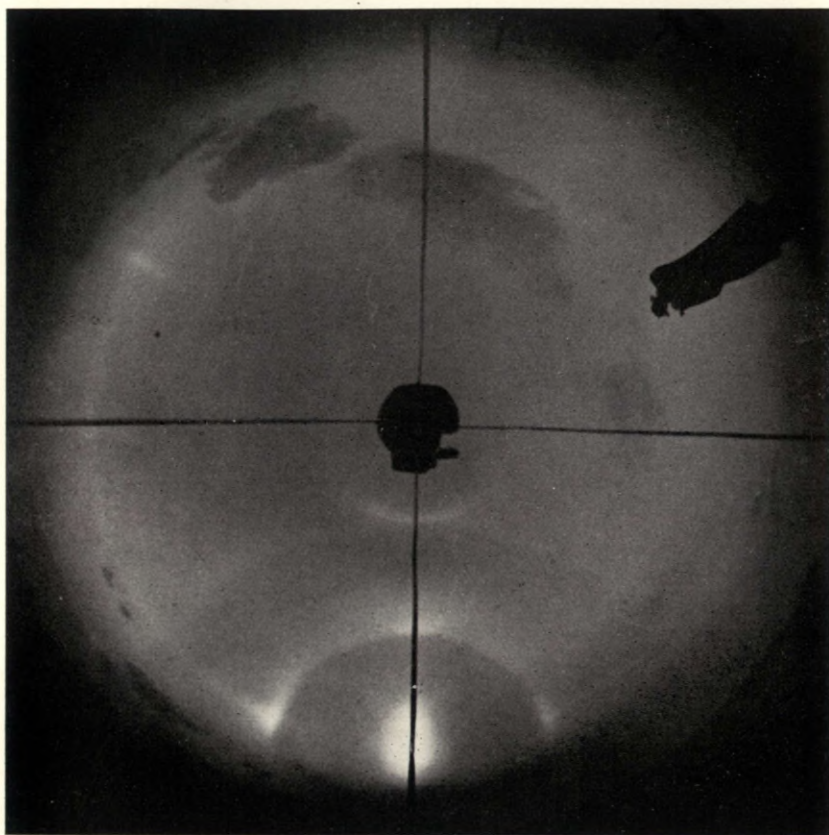
V Praze, 31. prosince 1938.

Dr. Karel Kuchynka, v. r., t. č. revisor účtů.

Karel Anděl, v. r., t. č. pokladník.

Ing. Jan Šimáček, v. r., t. č. revisor účtů.

sifikace jakéhokoli druhu hala na obloze. Vyhledáme-li si v této tabulce pozorované zjevy, můžeme totiž určit, byl-li zjev způsoben ledovými deštičkami nebo sloupky aneb obojím, resp. v jaké míře nebo poměru byly jednotlivé tvary krystalů zastoupeny. Podle bohatosti a vzácnosti úkazu pak můžeme zhruba odhadnouti velikost plošek krystalů. Proto je v tabulce u každého úkazu



Obr. 3. Velké halo ze dne 28. února 1935, fotografované širokoúhlým objektivem.

připojeno v závorce číslo, jež udává početnost pozorování uvedeného zjevu, položíme-li početnost pozorování malého kruhu rovnu 100.

Představu o úplném halu si lze učinit z jeho připojené fotografie, kterou jsem pořídil širokoúhlým optickým systémem dne 28. února 1935, v 15^h25^m, namířeným do zenitu. Na fotografii jsou dobře patrný oba soustředné kruhy hala, proťaté velkou vodorovnou kružnicí, obepínající celý obzor. Na místě, kde tato

vodorovná kružnice protíná malý kruh, vidíme zářit dvě vedlejší slunce. Stejně vidíme horní dotkový oblouk malého halo a cirkumzenitální kruh.

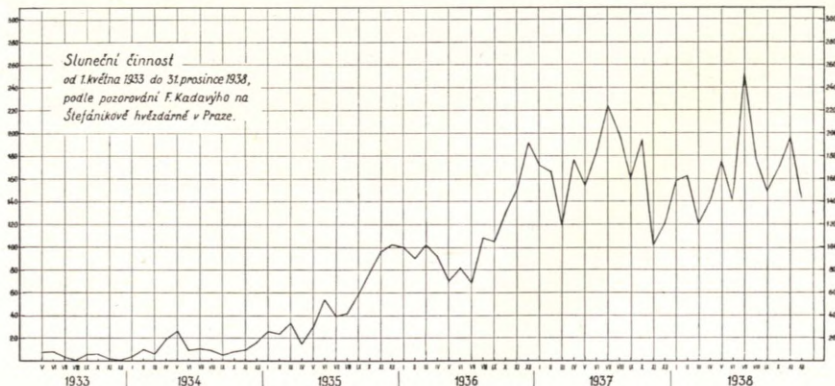
Velmi zřetelné je vedlejší protislunce v úhlu 120° od Slunce. Podle připojené tabulky lze klasifikovat toto halo jako typické halo deštičkové.

Tabulka 1.
Vznik jednotlivých částí halo.

Vznik hala:	Tvar krystalů:		
	Deštičky (hlavní osa svislá)	Tvar nepravidelný	Sloupky (hlavní osa vodorovná)
Lomem na 60° plochách krystalů	Vedlejší slunce (2,5)	Malý kruh 22° (100)	Horní dotkový oblouk malého kruhu (Opsané halo) (8)
Lomem na 90° plochách	Cirkumzenitální kruh (4)	Velký kruh 46° (2,2)	Spodní postranní dotkové oblouky velkého kruhu
Odrazem na vodo- rovných plochách	Spodní slunce (viditelné jen z výše)		Svislý sloup (2,5)
Odrazem na svis- lých plochách	Vodorovný kruh (1,4)		Vodorovný kruh (tvořící spolu se sloupem kříž) (0,4)
Dvojnásobným odrazem	Vedlejší 120° protislunce (0,1)		180° protislunce

Drobné zprávy.

Maximum sluneční činnosti. Maximum poslední periody sluneční činnosti nelze ještě ani dnes přesně stanovit. Zesílená sluneční činnost z roku 1937 byla vyrovnána vysokým vzestupem činnosti v červenci 1938, takže v obou uvedených letech dosáhla relativní čísla sluneční činnosti přibližně





Předjaří u Štefánikovy hvězdárny.

Fotografoval J. Klepešta.

stejně výše. V lednu a únoru 1939 klesla činnost na 104 a 120 (podobně jako v listopadu a prosinci 1937). Podle připojeného obrazu sluneční činnosti od roku 1933 do konce roku 1938 bylo by možno souditi, že maximum bylo v roce 1937, ale někteří odborníci z oboru studia sluneční činnosti soudí, že maximum bude teprve roku 1939.

ký.

Nová kometa Väisälä (1939b). Ůstředna Astronomische Nachrichten obdržela 17. března z Turku tento telegram:

Objekt 1939 CB = periodická kometa					
1939	SČ	α 1939.0	δ 1939.0	m	Popis
Březen 14,	22h6m9	9h37m1	+23°7	15m	neostrý objekt bez údajů o chvostu.

Poznámka: Perioda 10 let.

Novou kometu objevil Y. Väisälä a byla pozorována na hvězdárnách v Babelsbergu, v Bergedorfu, v Berlíně, v Turku. Elementy nové komety vypočítal L. O t e r m a v Turku. Jsou tyto:

Epocha 1939 únor 9.0.

$$\left. \begin{aligned} M &= 352^{\circ}35' \\ \omega &= 44^{\circ}22' \\ \Omega &= 135^{\circ}30' \\ i &= 11^{\circ}4' \\ \varphi &= 38^{\circ}38' \\ \mu &= 352''8 \end{aligned} \right\} 1950.0$$

	1939	1950.0		1939	1950.0
0h SČ	α	δ	0h SČ	α	δ
Březen 30	9h44m1	24°37'	Duben 23	10h10m7	24°20'
Duben 7	9h50m9	24°53'	Květen 1	10h23m1	23°34'
Duben 15	9h59m8	24°47'	Květen 9	10h36m7	22°30'

Pons-Winneckova kometa (1939c = 1933 II) byla znovuobjevena H. M. Jeffersem na M. Hamiltonu a ohlášena: 1939 březen 17. 4671 SČ: $\alpha_{1939} = 14^{\text{h}}36^{\text{m}}11^{\text{s}}.7$ $\delta_{1939} = 31^{\circ}20'34''$. Jasnost 17m, objekt s jádrem.

Visuelní velikost planety Neptuna byla změřena 11. března H. Menzem v Babelsbergu na 7m7.

Severní záře byla na různých místech Evropy pozorována 24. února od 19h do 24h30m. Podrobný popis úkazu pozorovaného na Štrbském Plese ve Vysokých Tatrách zaslal redakci Dr. A. Bečvář.

Polární záře ze dne 24. února 1939, pozorovaná ve Vysokých Tatrách na Štrbském Plese. 24. února 1939 objevila se opět intenzivní polární záře na severním obzoru nad Vysokými Tatrami. Počátek jsem nespátřil, ale je pravděpodobno, že nastal dříve než v 21h20m, kdy jsem šel do kopule a nic podezřelého jsem na obloze nezpozoroval.

Záři jsem začal sledovat od 21h35m, kdy se jevila jako klidný temně rudý oblak, spočívající na severním bodu obzoru, rozměrů 20×15°. Jeho velikost se zvolna měnila, rovněž tak intenzita a poloha, ale nikdy se jeho hranice nevzdálila více než 10° na západ a 30° na východ od severního bodu. Největší výšky dosáhl ve 22h06m, 30° nad obzorem.

Žlutozelené oblaky se objevily několikrát, a to ve 22h03m, 22h07m a hlavně ve 22h54m, kdy se vytvořila zářící skvrna o průměru 7° ve výši 16° nad NNW obzorem, podobná stopě světlometu na mracích, ovšem na hvězdné obloze, neboť mraků v té chvíli nebylo.

Světelné sloupy se objevily čtyřikrát, a to ve 22h00m dva současně barvy oranžové, sahající do výše 28°, bez zřetelného postupného pohybu, ve 22h03m opět dva fialové rychle přechodné, vysoké 25°, ve 22h08m světle zelený a ve 22h16m bledě žlutý blízko severního bodu.

Od 23h přestaly proměnlivé zjevy, jen klidná stále zvolna blednoucí rudá záře ležela nad severním obzorem. Temné AC se jasně odrážely od ozářené oblohy, připomínající opět vzdálený požár. Ve 23h40m zmizely i její poslední stopy.

Průběh zjevu jsem se pokusil zachytit celkem 5 expozicemi v trvání 2—8 minut. Výsledek expozic dosud není znám.

S polární září asi souvisí rychle se stupňující sluneční činnost v posledních dnech. Pozorovaná relativní čísla byla:

II. 20.: 75,	Shodou okolností se mi podařilo upozornit všechny posluchače čs. rozhlasu na zjev během jeho trvání, takže
21.: 123,	jest možno, že cenných pozorování bude tentokrát značné množství.
22.: 113,	
23.: 140,	
24.: 130,	
25.: 153.	

Dr. Ant. Bečvář.

Astronomie skrovných prostředků.

Stanovení jarní rovnodennosti. Meridián realizován bílým listem na rýsovacím prkně. Směr ke Slunci v pravé poledne (z Ročenky, pom. radiosignálu) určuje stín silné jehly kolmo na list zaboďnuté. Olovnicí jest příložník po zachycení stínu na oné jehle zavěšený. Směr ke Slunci a směr svislý určují úhlem svým vzdálenost \approx Slunce od zenitu. — Lze ji pomocí velikého úhloměru v nákresně přímo změřit. Sám užil jsem tentokrát trochu jiného postupu. Vedl jsem kolmicí na směr olovnice, aby na nákresně vznikl co možná veliký trojúhelník pravoúhlý. Hledané z má při přeponě. Sinus z zjednáme si jako zlomek z protilehlé odvěsny dělené přeponou. Změřeny milimetrovým měřítkem na logaritmickém pravítku. Desetiny mm odhadnuty lupou. Úhel z určí se interpolací z Valouchových tabulek. Pomocí zeměpisné šířky pozorovacího místa φ dostane se deklinace sluneční $\delta = \varphi - z$. Výsledky srovnává s hodnotou interpolovanou z Ročenky 1938 následující tabulka:

Březen	měř. δ	poč. δ^*	Δ
19	-39'	-43'	+ 4'
20	-29	-19	-10
21	+ 4	+ 4	0
22	+33	+28	+ 5
23	1°06'	+52	+14
24	1 29	1°15'	+14
25	1 47	1 39	+ 8

Sloupec Δ ukazuje, že měření jsou spolehlivá asi tak na $1/10$ stupně. Zajímá nás, kdy byla rovnodennost, t. j. kdy byla deklinace rovná nule. Na tabulce vidíme, že to bylo mezi pravým polednem dne 20. a 21.

Nebylo by vhodné, abychom hodinu rovnodennosti mezi -29' a +4' prostě interpolovali. Měření dne 21. je náhodou dobré, ale předchází dopadlo nepříznivé, výsledek by se zkreslil. Dále: nevyužili bychom stejnoměrně všech měření. — Solidnější je postup, jenž se opírá o graf všech měření. Vodorovně nanášíme dny, včenující každému 2 cm, svisle nanášíme obloukové minuty, kladouce $1' = 1$ mm. Kdybychom si nakreslili také graf počítaných hodnot δ^* , viděli bychom, že body grafu řadí se skoro v přímku. To arcí s grafem měřených hodnot δ nedokážeme pro chyby od primitivnosti metody. Jsme tedy odkázáni na kompromis. Napněte černou nit a hleďte ji proložití mezi body grafu tak, abyste jim co nejlépe vyhověli. Uvidíte, že to lze učiniti se slušnou jistotou. Průsečík s vodorovnou osou, jenž znamená $\delta = 0$, padne nám asi 3 mm před poledne dne 21./3. To znamená $3/20$ dne, tedy 3,6h. Odečteme-li je od hodiny 12, dostaneme dopolední čas 8,4h. — V Ročence naleznete 7h světového času, to jest 8h našeho. Chybili jsme tedy jen o 0,4h, což jest výsledek uspokojivý. Kol rovnodennosti mění se deklinace asi o 24' za den. Ani nejlepší měření bez dalekohledu nemůžou určití rovnodennost z deklinace přesněji než na 1', čemuž odpovídá $1/24$ dne, tedy 1h. — Proto výsledek náš: v 8h dne 21./3., na celistvé hodiny zaokrouhlíme. Proto jsme se také nestarali o rozdíl mezi pravým a středním časem. Dobrou shodu přes vadnost jednotlivého měření děkujeme grafické metodě, jež z kolísavých hodnot vyvodí přece jen pravděpodobný výsledek.

Dr. Arnošt Dittrich.

Poznámky z meteorické astronomie.

Velký meteor z 3. března 1939. V pátek dne 3. března 1939 za večerního soumraku, ještě za bezhvězdného nebe, byl pozorován přelet velmi jasného meteoru. Stalo se tak v 18 hod. 32 min. Meteor zazářil, jak se zdá, nepříliš daleko pražského zenitu a zamířil na západoseverozápad. Zanikl asi 15° nad pražským obzorem. Počítáme-li, že výška zániku byla 45 km nad zemí, připadl by bod zániku asi 170 km v udaném směru, tedy nad Aš až Zvíkov v Sasku. Poněvadž nebyly ještě hvězdy patrné, byla orientace pozorovatelů ztížena a určení dráhy je velmi nejisté. Všeobecně možno říci, že let meteoru byl velmi pomalý (10° za sec.); na počátku byl namodralý, v době maxima jasu, kdy byl mnohem jasnější Venuše, byl intenzivně bílý, ke konci přešla jeho barva v červenou. Průměr hlavy $10'$ a provázek byl ohonem. Zanechal stopu velmi dobře patrnou po $\frac{1}{2}$ minuty. Detonace slyšet nebyla. Na Štefánikovu hvězdárnu došlo 15 zpráv a další zprávy, hlavně ze severozápadních Čech, z míst, jimž meteor prolétl v zenitu, byly by velmi vítané.

Dr. V. Guth.

První sjezd zástupců meteorických pozorovacích stanic. Na podnět Dra A. Bečváře sešli se v neděli dne 5. března 1939 na Lidové hvězdárně Štefánikové zástupci pozorovacích stanic k společné poradě, aby prodiskutovali a sjednotili pozorovací i redukční metody a smluvili další program. Za Štrbské Pleso byl přítomen Dr. Bečvář, za Přerov M. Weber, za Brandýs M. Hartmanová, za Prahu A. Vrátník a za Ondřejov referent. Omluvili se zástupci Českých Budějovic (Ing. Fejtek) a Hradce Králové (Dr. Průša); poslední zaslali vlastní návrhy a náměty. Výměna názorů byla velmi živá a schůze, která byla zahájena po 9. hod., protáhla se přes poledne. Podstatná rozhodnutí, na kterých se přítomní usnesli, jsou tato:

1. V *záhlaví protokolů* pro údaj pozorovatele uveďte se v závorce nejen začátek a konec pozorování toho kterého pozorovatele, ale i hrubý a čistý pozorovací čas v minutách dotyčného; uveďte se i světová strana, ke které byl dotyčný pozorovatel obrácen.

2. *Čas přeletu meteoru* uvádějte na vteřinu. V záhlaví jasně vyznačte, zda čas je již opraven o stav hodin, či nikoliv. V čistopise uveďte zásadně již časy opravené.

3. *Čas maxima činnosti rojů* redukován budiž pomocí siderického roku na rok 1950 (bližší vysvětlení a tabulka budou otištěny později).

4. U *rubriky pozorovatele (obs.)* pište zkratky téhož pozorovatele vždy pod sebou. Redukce je pak mnohem přehlednější.

5. *Směr u meteorů* nepřislušejících speciálnímu roji uvedeme posícním úhlem, t. j. myslíme si ve středu dráhy meteoru hodinky s 12 převrácenou k pólu a udáme dvojici čísel odkud kam meteor letěl (na př. 4—10, 11—5 a pod., podrobnosti viz návod z r. 1934).

6. *Velikost* odhadujeme na $\frac{1}{2}$ hvězdné třídy a to srovnáním s jasností hvězdy v téže výšce a o téže úhlové rychlosti. Údaj velikosti vztahuje se na průměrnou jasnost. Při nápadné změně jasnosti (výbuch) poznamenáme maximální údaj do závorky.

7. *Rychlost.* Dosud užívaná škála je příliš subjektivní. Navrhuje se proto podložiti ji absolutně. Na příště užito bude této stupnice:

0 pro meteory stationární, 1 pro úhlovou rychlost 0° — 5° za sec., 2 pro úhlovou rychlost 5° — 20° za sec., pro 3 20° — 40° za sec., pro 4 40° — 90° za sec. a pro 5 úhlovou rychlost větší než 90° za sec. Pozorovatelům doporučujeme vyzkoušeti přímé odhadování úhlové rychlosti; myslíme si dráhu meteoru prodlouženou tam, kam by meteor doletěl právě za 1 sec.; úhlová rychlost je pak údaj této prodloužené dráhy. Kontrolou údaje rychlosti je délka dráhy dělená časem.

8. *Barva meteorů.* Barvu udáváme jen pro jasnější meteory.

9. *Trvání.* Pro odhad trvání doporučuje Dr. Bečvář přidržeti si ucha kapselní hodinky, jichž tiky následují v intervalu $\frac{1}{5}$ sec. Pro skupiny po-

zorovatelů hodí se nejlépe metronom nebo improvisace těžkého kyvadla s kontaktem a zvonkem.

10. *Stopa*: Byla-li stopa pozorována, označí se znamením +, a exponentem 0—3 vyjádří se její intensita (0 značí slabou stopu). Bylo-li určeno i trvání stopy, запиše se místo + přímo údaj trvání stopy v sec. Věnujte pozornost změnám tvaru dlouhotrvající stopy a zakreslete do mapy její polohu v pravidelném intervalu (na př. po minutě). Sledování usnadňuje divadelní kukátko.

11. *Ocenění*. Pro pozorování statistická zavádí se bodování 1—5, kde 1 značí meteor jen zahlédnutý a 5 velmi dobře pozorovaný. Pro zakreslování zachovává se bodování I, II a III (nejlepší), bylo-li místo začátku resp. konce obzvlášť dobře určeno, připojí se písmeno z resp. k.

12. Zavedeme důsledně *označení typu meteorů*. Jeden způsob uveden byl sice již v návodu z r. 1934, ale všeobecně se dosud nevžil. Rozhodli jsme se proto na zkoušku zavésti pětidílnou stupnici typů: 1 značí meteor bez podrobnosti, 2 meteor s maximem jasnosti uprostřed, 3 meteor s maximem na konci, 4 meteor s výbuchem, 5 meteor s několika výbuchy.

13. V *poznámkách vedeme záznam o činnosti jednotlivých pozorovatelů*. Začátek pozorování označíme zkratkou pozorovatele a hvězdičkou s příslušným časem, ukončení pozorování, zkratkou, křížkem a časem. Tamže nebo ještě lépe v přehledné tabulce na konci pozorování uvádíme průměrnou oblačnost (i tvar mraků) v % pro jednotlivé pozorovatele v pravidelných $\frac{1}{4}$ hodinových intervalech. Velmi důležitý je údaj mezní hvězdné velikosti, udaný podle sekvencí zaslanych ústředím Sekce, a to pro zenit, okolí pólu a pro výšku 20°. Každý pozorovatel pak udá meznou hvězdnou velikost pro oblast, kterou pozoruje. V Říši Hvězd nebo ve zvláštním návodě uvedeny budou koeficienty umožňující přepočítání frekvencí při různé oblačnosti a různé viditelnosti na normální podmínky, t. j. na bezoblačnou oblohu a meznou hvězdn. vel. 6,0.

14. *Pro statistiku* doporučuje se nepočítati s meteory, jichž výška nad obzorem je menší než 10°. Pro redukce je důležité znáti i obzor pozorovatelů (terrestrické překážky). Doporučuje se užívati Oepikovy metody dvojího počítání pro statistiku meteorů.

15. *Pro zakreslování* bude užíván gnomický atlas, který vyjde v nejbližší době. Doporučuje se užívati určité techniky při označování: meteor vyznačí se úsečkou patřičné délky, nejisté resp. nepozorované úseky dráhy vyznačí se čárkovaním. Šipka umístí se ve směru letu a to do místa maximálního jasů; výbuchy vyznačí se krátkými kolmými úsečkami. Pořadové číslo připojí se k začátku dráhy. Ke konci dráhy vyznačí se rychlost těmito značkami: oo pro velmi pomalý, o pro pomalý, ox pro střední rychlost, x pro rychlý a xx pro velmi rychlý. Toto značení usnadní výběr meteorů při určení radiantu.

Program pro rok 1939: Sledování velkých rojů: zvláštní pozornost bude věnována Pons-Winecidám koncem června (návrat komety do perihelu nastane v polovici června) a na podzim Giacobinidám, od jejichž velkého zjevu v r. 1933 uplne 6 roků (doba oběhu komety je 6,5 roku). Také Perseidy budou letos příznivě položeny, neboť nov případá na 15. VIII. Pokusíme se hlavně o fotografické sledování i spektrální fotografii; spolupráci tu slibuje i Hradec Králové. Pro pozorování statistická se doporučuje užítí Oepikovy metody dvojího počítání. Přineseme o ní informativní článek v jednom z příštích čísel R. H. — Soustavná pozorování statistická buďtež doprovázena pokud možno vždy zakreslováním. Později stanoveny budou vybrané noci, kdy účast všech pozorovacích stanic je žádoucí.

Tyto schůzky budou pořádány pravidelně dvakrát za rok: na jaře před hlavní pozorovatelskou sezonou a na podzim, kdy podle získaných zkušeností se znovu projednají a uváží navržené instrukce a metody.

Dr. V. Guth.

Kdy, co a jak pozorovati.

Částečné zatmění Slunce dne 19. dubna 1939.

Toto zatmění je prstencové, neboť průměr Slunce jeví se větším než průměr Měsíce; centrální čára tohoto zatmění táhne se přes Aljašku a severní pól. U nás jeví se zatmění jako částečné při západu Slunce a počne ve středních Čechách v 18h 30^m SEČ při výši Slunce asi 4° nad obzorem; Měsíc počne zakrývat kotouč sluneční zhruba se strany pravé a zakryje jej při doteku Slunce s obzorem v 18h 54^m asi do jedné čtvrtiny. Slunce zapadá v 18h 58^m.

Zákryty viditelné v Praze 1939.

Occultations visible at Prague 1939.

$$\lambda = -0^{\text{h}} 57^{\text{m}} 40\cdot3^{\text{s}} = -14^{\circ} 25' 04\cdot5'' \quad \varphi = +50^{\circ} 05' 16''$$

Dat.	*	Magn.	Fáze	G. M. T.	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>P</i>	Stáří
			Phase	= SČ				Age
		m		h m	m	m	°	d
	26 97 Tauri	5·1	<i>D</i>	18 58·9	-0·6	-2·5	126	5·7
	30 A ² Cancrī	5·7	<i>D</i>	19 12·6	-2·0	+1·2	64	9·7
IV	8 ψ Ophiuchi	4·6	<i>R</i>	2 26·2	-1·7	0·0	265	18·0
	10 BD - 19° 4886	6·3	<i>R</i>	2 02·3	-1·1	-0·4	325	20·0
	22 BD + 18° 661	6·5	<i>D</i>	18 59·8	0·0	-2·0	118	3·1
	24 BD + 17° 1306	7·4	<i>D</i>	19 48·7	+0·5	-3·9	166	5·1
	25 68 Geminorum	5·1	<i>D</i>	19 00·8	-0·8	-1·8	119	6·1
	28 BD + 4° 2328	6·6	<i>D</i>	21 08·2	-1·2	-1·3	106	9·2
	30 BD - 4° 3235	6·5	<i>D</i>	21 09·9	-1·2	-1·1	131	11·2
V	6 BD - 20° 4572	5·9	<i>R</i>	0 25·4	-1·7	+0·4	265	16·2

Nové knihy.

Who's Who in the Moon. (Kdo je kdo na Měsíci.) Memoirs of the British Astronomical Association (Historical Section). Vol. 34, Part 1. Edinburgh. Printed and published for the Association by Neill and Co., Ltd. 1938. 80. Pp. 130+2 mapy. Cena 4 s 6 d (K 40—).

Tato velmi užitečná příručka bude zajímat nejen pozorovatele Měsíce, ale i každého, kdo se astronomií zabývá. Podává abecední rejstřík všech jmen, vyskytujících se na Měsíci, s vhodným, často dosti obšírným vysvětlením. Zajímavé jsou biografické údaje, kde se dovíme mnohé podrobnosti ze života mužů, jejichž jména byla zvěčněna na Měsíci. Mezi nimi nacházíme i jméno pokladníka naší Společnosti, Karla Anděla. Je to pestrá směs jmen, od hvězdářů až k vojákům a snad jedině síla tradice tento způsob pojmenování měsíčních útvarů udržuje, ačkoli by se o jeho vhodnosti dalo pochybovat. Ještě jeden z našich krajanů nalezl čestné místo na Měsíci, a to Tadeáš Hájek, podle něhož jest pojmenován kráter v jihozápadním kvadrantu. Celkem 28 autorů pracovalo na tomto zajímavém seznamu, mezi nimi i náš člen řed. F. Fischer, jehož bohaté znalosti selenologické nemálo k úspěšnému dokončení tohoto díla přispěly. Paní Evershed, hlavní redaktorka tohoto díla, přidržela se jen pojmenování zavedených Mezinárodní Astronomickou Unii.

Katalog und Ephemeriden veränderlicher Sterne für 1935. Kleinere Veröffentlichungen der Universitätssternwarte zu Berlin. — Babelsberg. Nr. 20. Bearbeitet von H. S c h n e l l e r, Berlin, 1938. Str. 256.

Tento každoročně vycházející katalog proměnných hvězd obsahuje letos 8166 hvězd, tedy o 407 více než loni. Údaje jsou rozděleny podle souhvězdí s přesným udáním polohy, periody největší jasnosti v r. 1939, nejmenší jasnosti a také spektra. K snadnému vyhledání slouží pak také katalog podle rektascense. Je tedy tato užitečná příručka nepostradatelnou pomůckou pro pozorovatele proměnných.

Z nových fotografických příruček upozorňujeme na velmi užitečnou knihu „Photography by polarized light“ (Fotografie polarizovaným světlem), vydanou Eastman Kodak Company, Rochester, June 1938, za 50 centů (K 15—), v které je podrobně pojednáno o vlastnostech světla, jak se polarizuje, použití polarizačních filtrů ve fotografii atd. Jednotlivé články jsou bohatě ilustrovány a opatřeny názornými diagramy.

Z Beaufortových fotoriád vydáno č. 16 Technika snímků nak v a p a č. 17 Dětské snímky, oba svazčky (cena K 750) obsahují užitečné rady, doprovázené vhodnými ilustracemi na křídovém papíře.

Frida Palmér: **Studies of irregular variable stars**, Lund 1939.

V obsírné a důkladné publikaci shrnuje autorka výsledky svého studia proměnných hvězd se složitými světelnými křivkami se zvláštním zřetelem k výsledkům získaným z určení poloh a vlastních pohybů těchto hvězd. Kniha jest rozdělena na těchto dvanáct kapitol: 1. První pozorování nepravidelných proměnných. 2. Periody nepravidelných proměnných. 3. Spektra nepravidelných proměnných. 4. Zdánlivé velikosti. 5. Statistické zkoumání charakteristik nepravidelných proměnných. 6. Galaktické rozdělení. 7. Radiální rychlosti. 8. Vlastní pohyby. 9. Určení souřadnic apexu z vlastních pohybů. 10. Absolutní velikosti. 11. Úvahy o absolutních velikostech. 12. Nepravidelné proměnné v Magellanových mracích a v galaxiích jiných než naše. Katalog vlastních pohybů. Publikace má 168 stran kvartového formátu a je nejpodrobnější prací o proměnných hvězdách v poslední době vydanou.

Paul Labérenne: **Nestvořený Vesmír**. Nakladatelství Život a práce s. s. r. o. Praha 1939. Brož. 28 K, váz. 35 K.

Předně nutno upozornit, že překladatel Dr. Vladimír Bernášek příliš volně přeložil název této knihy, který je ve frančině: *L'origine des mondes*, t. j. původ světě. Chtěl tím zdůraznit tendenci knihy, která podává výsledky astronomického a fyzikálního badání poslední doby v úmyslu dokázat, že to, co Vesmír vyplňuje, nebylo nikým stvořeno. Knihy tohoto druhu, necht' se snaží astronomii využít jako zbraně proti náboženství nebo pomocí astronomie dokazují jsoucnost Boha, nepochopily vůbec význam této krásné a vznešené vědy. Ona vede k poznání, rozšiřuje naše vědomosti o světovém složení, o velikosti Vesmíru, dává nám kladné poznatky a záleží pak na nás, jak je citově vysvětlujeme. Někoho naplní astronomické poznání hrůzou před ohromností Vesmíru, někoho hlubokou zbožností, to je již více problém psychologie než něčeho jiného. Případ Galileův, až do omrzení často citován, nemá s konfliktem církve s vědou nic společného, byl to zcela obvyklý případ osobní zášti a msty, tak jak v nynější době stejně nalézáme. Mimo to byl Galileo Galilei obdivuhodný bojovník s překypující životní silou. Měl tři nemanželské děti s ženou nízkého původu, o kterou se ale pečlivě staral. Svě protivníky nemilosrdně šlehal satyrou, zesměšňoval je a způsobil si tak mnoho nepřátel. Autorovo tvrzení, že Galilei trpěl hladem a žizní ve vězení, je naprosto přehnané. Stačí přečíst si jeho dopis z vězení v Arcetri z 4. března 1637, adresovaný na obchodníka viny, v kterém objednává čtyřicet lahví různých vín, „nejlepších, které lze naléztí“. Citáty uváděné z bible lze zpravidla stejně vyložit za předpokladu hluboké znalosti astronomie pisatele, jako i jeho naprostou nevědomostí. Vytýkat bibli, že nemá přesné astronomické údaje, je stejně jako Kristu předhazovat, proč nestvořil moderní letadlo. Jelikož teologové extrapolují mnohem dále než hvězdáři, je jejich postavení proto pevnější v okamžiku, ale vratké,

pohlížíme-li na ně v časovém období o velkém rozpětí. Kniha je jenom dokladem neúprosného boje mezi „náboženskou vědou“ a „bezbožnou vědou“, který dosud zuří ve Francii. U nás jsme byli těchto neplodných debat až dosud ušetřeni, je tedy zbytečné v dnešní době jitiřit rány, které mohou být nebezpečné. Potřebujeme dobré astronomické knihy, necht' překlady nebo vlastní, knihy tohoto druhu, jako předložená, nemůžeme vítat, neboť k skutečnému rozšíření vědy nijak nepřispějí.

Dr. Hubert Slouka.

Zprávy Společnosti.

Výborová schůze byla 2. III. 1939 za účasti 13 členů výboru. Byla projednána došlá korespondence a schváleny zprávy funkcionářů pro valnou hromadu. Do Společnosti byli přijati tito noví členové: Dvořák J., studující, Praha. Fischer K., studující, Praha. Frydrych M., studující, Praha. Hruška O., studující, Olomouc. Hübner V., studující, Vysoké Mýto. Kadlečková O., odb. učitelka, St. Boleslav. Kramer J., studující, Olomouc. Křtěn J., úředník, D. Mokropsy. Nováček A., čalouník, Lišov. Rychetský V., prokurista v. v., Praha. Sedmík J., vrch. odb. rada, Praha. Severa J., ř. učitel, Krop. Vrutice. Státní čs.-odb. škola tkalcovská, Jilemnice. Šmoldas J., studující, Olomouc. Šulc J., studující, Praha. Teyrovský E., studující, Praha. Vondráček J., studující, Ml. Boleslav. Dr. Zátoupek A., Praha.

Členská schůze v březnu 1939 byla 4. o 19. hodině v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny za účasti 52 členů. Předsedající Dr. Sourek předkládá fotografie komety 1939a (Cosik-Peltier) pořízené na Štefánikové hvězdárně a na hvězdárně Dra Bečváře na Štrbském Plesu. Dále referoval o pozorování výbuchu proměnné hvězdy v souhvězdí Orionu (1939/1 Ori), kde byla po výbuchu fotografována hmota v podobě mlhoviny. Dále přednášel Dr. Bouška ze Státního ústavu geofyzikálního o vlivu sluneční činnosti na magnetické bouře. Na přednesené dotazy odpověděli pp. Dr. Bouška a Doc. Dr. F. Link. Nakonec referoval Dr. Bečvář o fotografování komety 1939a a různých změnách struktury ohonu komety.

Členská schůze a valná hromada Společnosti bude v dubnu 1939 v přednáškové síni Štefánikovy hvězdárny v Praze na Petříně. Po programu valné hromady budou promítány barevné filmy a diapositivy J. Klepešy a Dr. Slouky. Pražští členové necht' se dostaví do schůze v hojném počtu. Vstup volný. Lanová dráha na Petřín jezdí v této době do 19. hodin.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v únoru 1939 byla na tuto dobu obvyklá. Hvězdárnu navštívilo celkem 407 osob. Z tohoto počtu bylo 170 členů, 3 školní hromadné návštěvy se 102 účastníky a 135 jednotlivých návštěv obecnstva. Počasí bylo na tuto dobu rovněž obvyklé: 10 večerů bylo jasných, 6 oblačných a 12 zamračených.

Pozorování na hvězdárně v únoru 1939. Pro obecnstvo bylo 11 pozorování dalekohledem; v první polovině měsíce byla pozorována kometa 1939a a Jupiter, po celý únor byl ukazován Saturn, začátkem a koncem února také Měsíc. Z odborných pozorování, konaných členy Sekcí, bylo 25 pozorování slunečních skvrn, po 5 večerů byla fotografována kometa a mlhoviny, po 2 večery byly pozorovány hvězdy proměnné.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klikovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novinové známkování povoleno č. 60316-1920. — Dohledací úřad Praha 25. Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. dubna 1939.

Contents of No. 4.

Dr. V. Matula: Radiology attacks astronomical problems. — Ing. V. Borecký: On time. — Dr. Vand: Solar Halo. — General News. — Meteorics News. — Astronomy with moderate means. — What to observe. — New books. — News from the Czech Astronomical Society. — News from the Štefánik Observatory.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Úřední hodiny: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek od 10 do 12 hod. V pondělí se neúraduje.

Knihy se půjčují (pouze členům) v úterý, ve čtvrtek a v sobotu vždy od 19—20 hod.

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

Administrace přijímá a vyřizuje dopisy, kromě těch, které se týkají redakce, dotazy, reklamace, objednávky časopisů a knih atd.

Roční předplatné „Říše Hvězd“ činí K 40.—, jednotlivá čísla K 4.—.

Členské příspěvky na rok 1939 (včetně časopisu): Členové řádní: v Praze K 50.—. Na venkově K 45.—. Studující a dělníci K 30.—. — Noví členové platí zápisné K 10.— (studující a dělníci K 5.—). — Členové zakládající platí K 1000.— jednou pro vždy a časopis dostávají zdarma. **Veškeré peněžní zásluky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet**

České společnosti astronomické v Praze IV.

(Bianco slož. obdržíte u každého pošt. úřadu.)

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

Poznamenejte si adresu našeho dobrého hodináře:

ČESTMÍR CHRAMOSTA,
hodinář,

PRAHA II., VYŠEHRADSKÁ TŘÍDA 15.

Telefon 478-74.

Telefon 478-74.

VAZBY KNIH pěkně, levně, rychle
zhotovuje člen Č. A. S.

odborný knihař

FR. VOCÍLKA, PRAHA XII,
Legerova 92. U Musea.

Tel. 278-04.

Prodám levně dalekohled, reflektor. Parabolické zrcadlo o prům. 200 mm, ohn. délka 1600 mm. Celokovová paralakt. montáž s jemnými posuny v obou osách. Pohyb hodinové osy dvěma šnekovými převody, úplně krytými. Okulár jest umístěn buď v hodinové ose (odraz proveden dvěma hranoly) nebo po straně tubusu (s použitím jednoho hranolu). Otočná hlava s převody provedena z bronzu. Celková váha asi 300 kg. Moj-mír S e i d l, sládek v Hronově.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Program pozorování na duben 1939. V dubnu je hvězdárna obecně přístupna kromě pondělí v 19 hodin pro hromadné návštěvy škol, ve 20 hod. pro jednotlivé návštěvy obecnosti a ve 21 hodinu pro hromadné návštěvy spolků. — Měsíc bude možno pozorovati od 22.—30. dubna. Podle možnosti budou návštěvám vždy ukazovány některé dvojhvězdy, mlhoviny, hvězdokupy a barevné stálice.

Starší ročníky časopisu „ŘÍŠE HVĚZD“:

Na skladě jsou tyto úplné ročníky: II., IV.—XIII. po K 10'—, XIV.—XVII. po K 20'— a ročník XVIII. za K 30'—. Ročník III. jest úplně rozebrán, z ročníku I. chybí 1. číslo.

Původní celoplátěné desky na „Říši hvězd“

obdržíte v administraci na všechny předcházející ročníky po K 6'— i s poštovným.

J. Klepešta: **Je možno předvídati lidský osud z hvězd?** Cena K 3'—, členská cena K 2'—.

Dr. H. Slouka: **O stavbě Vesmíru.** Cena K 6'—, členská cena K 4'—.

Dr. A. Dittrich: **Præhistorie našeho hvězdárství.** Cena K 3'—, členská cena K 2'—.

Z. Kopal—F. Kadavý: **Proměnné hvězdy. Návod k pozorování.** Cena K 3'—, členská cena K 2'—.

Z. Kopal: **Stálice a hvězdy proměnné.** Cena K 9'—, členská cena K 6'—.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. — Odpovědný redaktor: Dr. Hubert Slouka, Praha XVI., Nad Klíkovkou 1478. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Dohlédací úřad Praha 25. — Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. dubna 1939.