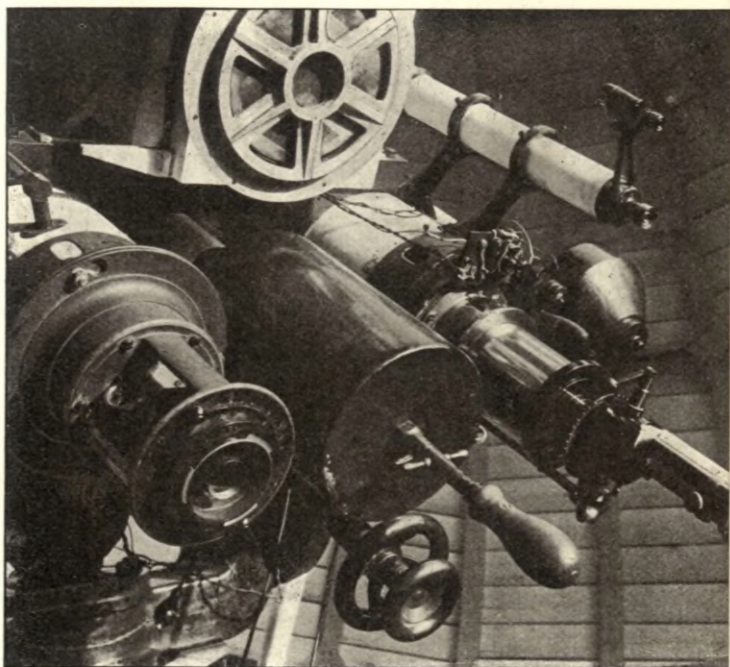


# ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH V

ČÍSLO 6. ČERVEN 1934 - ROČNÍK XV.



## OBSAH

BOHUMILA NOVÁKOVÁ: Složení sluneční atmosféry. - Prof. F. J. M. STRATTON: Mezinárodní součinnost v astronomii. - Drobné zprávy. - Nové knihy. - Zprávy sekcí pozorovatelů. - Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy. - Zprávy ze Společnosti.

VYDÁVÁ ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ

## Sommaire du No. 6.

B. Nováková: La composition de l'atmosphère solaire. — F. J. M. Stratton: La coopération internationale dans l'astronomie. (Traduction.) — Variétés. — Bibliographie. — Les rapports des sections des observateurs. — Nouvelles de l'observatoire de la ville de Praha. — Nouvelles de la Société astronomique tchèque.

---

## Administrace:

### Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

*Úřední hodiny:* pro knihovnu, různé dotazy a informace: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek od 10 do 12 hod. V pondělí se neurčuje.

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

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

*Předplatné* na běžný ročník »Říše hvězd« činí ročně Kč 40.—, jednotlivá čísla Kč 4.—.

*Členské příspěvky na rok 1934. Členové činní:* studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 30.—. Ostatní členové v Praze Kč 50.—. Na venkově Kč 45.—. — *Členové přispívající:* studující a dělníci platí v Praze i na venkově Kč 35.—. Ostatní členové v Praze Kč 55.—. Na venkově Kč 50.—. Členové zakládající platí pouze předplatné na časopis, v Praze i na venkově Kč 30.— (příspěvek Kč 500.— jednou provždy).

*Veškeré peněžní zásluky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet České společnosti astronomické v Praze IV.*

*Účet č. 42628 Praha.*

*Telefon č. 463-05.*

---

---

## Bursa astronomických přístrojů.

---

---

**ZVĚTŠOVACÍ PŘÍSTROJ** bez objektivu, s dvojitým 150 mm kondensorem, průvanovým větráním, se 100 W žárovkou a nosnou tyčí 600 mm výhodně prodá V. IZERA, Praha XVI, Na Černém vrchu 1978.

---

---

**PARABOLICKÉ ZRCADLO** o průměru 120 mm a ohniskov. d. 150 cm, postříbřené, jež ukáže i Saturnovy měsíce, prodá za 150 Kč RNC. R. ROST, Dejvice, Masarykova kolej.

---

---

BOHUMILA NOVÁKOVÁ, Praha:

## Složení sluneční atmosféry.

Lidé velmi často se obracejí k hvězdářům s různými otázkami. Tato skutečnost nepřekvapuje, neboť jest přirozenou lidskou vlastností zajímati se o vše, co vidíme stále kolem sebe, tedy i o hvězdy a Slunce. Zejména toto těleso pro svůj význam a důležitost jest předmětem časté pozornosti. Otázka, kterou často slýchám a jež se týká výskytu různých prvků na Slunci, byla mi podnětem, abych napsala tento článek, v němž chci informovati čtenáře o dosavadních výsledcích vědeckého badání v tomto oboru.

Slunce jest od nás vzdáleno 149,500.000 kilometrů. Tato veliká dálka, těžko představitelná, jest nepatrná proti ohromným vzdálenostem ostatních hvězd. Kdežto světelný paprsek, letící prostorem rychlostí 300.000 kilometrů za vteřinu, dostane se k nám se Slunce za 498 vteřin, s nejbližších hvězd k nám dojde za několik let; pozorujeme-li však vzdálenější hvězdy, musíme si uvědomiti, že světlo, došlé právě k nám, opustilo hvězdu před mnoha tisíci, ba i miliony let. Slunce tedy má pro nás veliký a jedinečný význam nejen tím, že udržuje veškeren život na Zemi, ale i proto, že ve skutečnosti jest právě takovou hvězdou jako mnoho jiných a že jest v laboratoři vesmíru, pro svou blízkost k nám, nejdůležitější částí našeho poznání.

Již v dávných dobách zabývali se astronomové zkoumáním Slunce. V dnešní době pak, zejména během posledních tří desetiletí, množí se na Zemi počet slunečních laboratoří, vybavených zvláštními přístroji pro pravidelná pozorování naší nejbližší hvězdy. Tyto observatoře spolupracují s vlastními chemickými a fyzikálními laboratořemi, anebo jsou k takovému zkoumání přímo vybaveny, neboť zkoumání Slunce vyžaduje často bezprostředního porovnávání výsledků dosažených s poznatky, získanými v pozemských laboratořích. Vzájemně se tyto části vědy doplňují a zisk z takovéto spolupráce jest oboplný. Astrofysik používá výsledků laboratorních a z nich odvozuje závěry pro své poznatky a hypotézy o stavech na vzdáleném tělese, fysik a chemik naopak může pozorovati na Slunci různé zjevy za podmínek, jichž v laboratoři nelze docílit.

Z těchto zvláštních podmínek jsou známy zejména teplota, která na Slunci jest asi kolem  $6000^{\circ} K^1)$  a tlak, který ve vnějších vrstvách, označovaných prostě slovem „sluneční atmosféra“<sup>2)</sup> jest v mezích od  $10^{-4}$  až do  $10^{-13}$  Atm.

Slunce jest zdrojem záření, které vysílá všemi směry do prostoru, a jehož část zachycuje kolem něho obíhající Země. Toto záření jest naším zpravodajem o složení a stavech na Slunci. Skládá se z různých druhů záření, z nichž nejznámější jsou: světelné, tepelné, elektrické a magnetické. Abychom tato záření mohli zachytiti, rozložití, přesvědčiti se o jejich existenci, t. j. udělati patrnými pro naše smysly, k tomu často potřebujeme vhodných přístrojů, kterými vyzbrojujeme své observatoře.

O tom, z čeho jest složena sluneční atmosféra, dovídáme se rozbořením slunečního světla. Toto světlo jest bílé, složené z jednotlivých základních barevných světél. Pomocí hranolů anebo mřížek rozkládáme bílé světlo na jeho jednotlivé složky. Každý z čtenářů zná zajisté sled nádherných barev spektrálních od jasně fialové do temně červené. K tomu náleží ještě světlo ultrafialové a infračervené, pouhým okem neviditelné. Přes toto spojitě barevné spektrum jsou přeloženy více méně ostré, temné čáry. Ty spatřil již v roce 1802 William H. Wollaston, ale nepřipisoval jim velkého významu. Asi kolem roku 1814 pozoroval je Fraunhofer, který však marně se snažil naléztí správné vysvětlení jejich původu. Od tohoto velkého badatele, který určité význačné čáry označil písmeny abecedy, nabyly sluneční temné čáry svého jména a nazývají se často pouze „čarami Fraunhoferovými“. Správný výklad o jejich původu ve spektru slunečním podal roku 1859 Kirchhoff svým klasickým pokusem. Princip tohoto pokusu jest znám. Světlo sluneční, dříve než dopadne na šterbinu spektroskopu, nechá se projíti sodíkovým plamenem a při určité intenzitě světla plamene a zeslabení slunečního světla můžeme viděti původně temné čáry  $D_1$  a  $D_2$  jasnými; když však intenzita slunečního světla jest větší, pak tmavé čáry  $D_1$  a  $D_2$  jsou zřetelnější než bez sodíkového plamene. To dokazuje, že Fraunhoferovy čáry  $D_1$  a  $D_2$  náležejí sodíku. Podobně tomu jest i u ostatních prvků. Plyn, který, je-li rozžhaven, vysílá záření určitých vlnových délek, prochází-li jím paprsky jiného zdroje, vysílajícího spojitě spektrum, absorbuje z něho paprsky týchž vlnových délek, které dříve vysílal, což se ve spektru jeví přítomností temných čar. Tento případ nastane, je-li plyn chladnější než zdroj. Je-li však teplota plynu větší než teplota zdroje, pak čáry ve spektru jsou jasnější než spojitě pozadí.

<sup>1)</sup> Teplota označená  $K$  jest počítána od absolutní nuly, t. j. od bodu  $-273^{\circ} C$ .

<sup>2)</sup> Pojmenování jest analogické poměrům zemským, přesto, že jest značný rozdíl jak v podmínkách tlaku i teploty, tak v chemickém složení.

Z laboratorních pokusů víme, že spojitě spektrum dávají ve stavu žhoucím látky pevné a kapalné. Plyny září pouze v omezeném počtu vlnových délek, t. j. vysílají spektrum čárové. Pouze za zvláštních podmínek tlaku a teploty i plyny vysílají spektrum spojitě. Jedná-li se o prvek jednoduchý, pak čárové spektrum se skládá z čar vzájemně zřetelně oddělených, jedná-li se však o sloučeninu, pak výsledné spektrum jest pásmové.

Ve spektru slunečním jsou všechny tyto tři druhy spekter. Spektrum spojitě náleží žhocímu povrchu slunečnímu, t. zv. f o t o s f é ř e. Podmínky zde jsou tak zvláštní, vysoká teplota nad  $6000^{\circ} \text{K}$  a nízký tlak pod  $10^{-1} \text{Atm.}$ , že jest přípustný předpoklad, plynoucí ze studia jiných oborů slunečního badání, že povrch sluneční není ve stavu pevném, ale spíše plyném. Ostatní spektra, čárové a pásmové, náleží vrstvě, kterou jsme již dříve nazvali s l u n e č n í a t m o s f é r o u. Čárové spektrum převládá, pásem je jen nepatrné množství.

Připojená tabulka podává výsledky získané až dosud kvalitativní analysou slunečního spektra. Byla sestavena podle známé tabulky Mendělejevovy, upravené Fajansem a Schmidtem v tom tvaru, jak ji uvádí prof. V. Novák ve své Fysice.<sup>3)</sup> Sem byly vepsány výsledky analýzy slunečního spektra tak, že k chemickým značkám jednotlivých prvků byla připsána písmena s označeným významem. Z prvků existujících na Zemi bylo na Slunci nalezeno celkem 57. Z nich pouze u devíti není přítomnost zcela zaručena ( $p?$ ). Některé prvky se vyskytují na Slunci ve stavu normálním a ionisovaném ( $p$ ), jiné byly shledány pouze z přítomnosti čar atomů ionisovaných ( $p^+$ ). To souvisí zajisté s ionizační schopností daného prvku a s poměry tlaku a teploty panujícími v jeho vrstvě na Slunci. O těch prvcích, jichž čáry nebyly nalezeny ve spektru slunečním, nemůžeme s určitostí říci, že by se nevyskytovaly na Slunci, neboť jednak ve spektru slunečním jest stále ještě velký počet čar, jichž původ nebyl dosud určen, za druhé pak podmínky vzniku čar na Slunci jsou velice složité, a jest zcela možno, že čára určitého prvku, ať již ve stavu normálním, ionisovaném, atomickém či molekulárním pro svou malou intenzitu není zcela patrna na jasném spojitěm pozadí. Kromě toho, zvláště v některých krajinách spektrálních, jest nakupeno takové množství čar, že nastává často překrytí dvou i více čar a jest tedy zcela možno, že čára větší intenzity, náležející známému prvku, zakrývá slabou čáru prvku neznámého.

Astrofysikové rozdělují prvky, jichž existence nebyla dosud na Slunci zjištěna, ve dvě skupiny. Do prvé náleží prvky, jichž přítomnost na Slunci jest zcela přípustna ( $m$ ). Jsou to vzácné zeminy: illinium, terbium, holmium, thulium a lutecium; těžké prvky: osmium, iridium, platina, tantal, zlato, rtuť, vismut a polonium; nové prvky: ekamangan, dvimangan, ekacesium; konečně

<sup>3)</sup> Nověji objevené prvky byly do tabulky připsány.

neznámý prvek atomového čísla 85. Do druhé skupiny náleží prvky, jichž fyzikální a chemické vlastnosti jsou takové, že jejich přítomnost ve sluneční atmosféře se zdá pravdě nepodobnou (*n*). Jsou to prvky nestálé, jako jsou halogeny: fluor, chlor, brom a jod; prvky radioaktivní: radium, aktinium, thorium, protoaktinium a uran; vzácné plyny: neon, argon, krypton, xenon a radon; konečně fosfor, arsen, selen a telur.

Kromě čar atomických vyskytují se ve spektru slunečním též pásma, jež jsou původu molekulárního. V obyčejném spektru slunečním byla nalezena pásma těchto molekul: OH, NH, CH, CN a C-.

Největší intenzitu mají čáry náležející ionisovanému vápníku, dále čáry vodíku, železa, hořčíku, sodíku, hliníku, normálního vápníku a niklu. Nejmenší maximální intenzity mají čáry columbia, kadmia, erbia, galia, hafnia, praseodymia, samaria, síry, olova, dusíku, rhodia, thalia, cínu a antimonu.

Ponevadž páry prvků mají různou atomovou váhu, jsou rozprostřeny v různých výškách nad povrchem Slunce. Jest zajímavé, že čáry téhož prvku, ale větší intenzity, jsou ve větších výškách nad fotosférou, než čáry intenzit malých. Rovněž čáry ionisovaných atomů mají svůj původ ve vyšších polohách než v jakých jsou čáry normálních atomů. Tato poslední okolnost souvisí s nepoměrným ubýváním teploty a tlaku ve směru od povrchu slunečního. Vyšetřováním slunečního spektra několika různými metodami, o nichž se tu nemohu šířiti, avšak jejichž výsledky se navzájem potvrzují, byl sestaven tento sled prvků ve sluneční atmosféře ve směru od fotosféry. Do 500 km: Fe(-1), Y, Sc, Sa, Pr, Nd, La, Gd, Eu, Er, Ce, Fe(4); do 1000 km: Fe(6), Y, C, La, Fe(10); do 2000 km: Al; do 5000 km: Ca ( $\lambda$  4227); do 6000 km: Ti<sup>+</sup>, Sc<sup>+</sup>, Sr<sup>+</sup>, Fe (15—40); do 7000 km: Mg; do 8000 km: vodík zastoupený čarami H $\delta$ , H $\gamma$ , H $\beta$ ; do 8500 km: vodík, zastoupený čarami H $\xi$  a H $\epsilon$ ; do 11.000 km: vodík, zastoupený čarou H $\alpha$  a do 14.000 km: Ca<sup>+</sup>.<sup>4)</sup>

Spodní vrstvy, do výše asi několika set kilometrů, kde se ponejvíce vyskytují páry kovů, bývají nazývány dohromady v r s t v o u o b r a c e j í c í. Vrstva žhoucího vodíku, ionisovaného vápníku a helia, rozprostírající se nad touto, bývá nazývána pro svou charakteristickou barvu<sup>5)</sup> c h r o m o s f é r o u. Ovšem odělení obou není náhlé, neboť jednotlivé vrstvy plynné se navzájem prostupují, a již sama vrstva vodíková jest nesmírně rozsáhlá.

<sup>4)</sup> Čísla v závorce uvedená značí intenzity Rowlandova katalogu, které postupují od hodnot záporných přes nulu k vyšším hodnotám kladným.

<sup>5)</sup> Tuto barvu jí dodává přítomný vodík, jehož záření jest velmi intenzivní v červené barvě vlnové délky 6562'816 A (H $\alpha$ ).

Periodická soustava prvků s označením přítomnosti na Slunci.

0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	R <sub>2</sub> O	R <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (RO)	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>4</sub> (RO <sub>2</sub> ) RH <sub>4</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub> RH <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>6</sub> (RO <sub>3</sub> ) RH <sub>2</sub>	RO <sub>7</sub> RH	R <sub>2</sub> O <sub>8</sub> (RO <sub>4</sub> )
	1 H (p) 1·008							
2 He (p) 4·00	3 Li (p) 6·940	4 Be (p) 9·02	5 B (p) 10·82	6 C (p) 12·000	7 N (p) 14·008	8 O (p) 16·000	9 F (n) 19·0	
10 Ne (n) 20·2	11 Na (p) 22·997	12 Mg (p) 24·32	13 Al (p) 26·97	14 Si (p) 28·06	15 P (n) 31·027	16 S (p?) 32·064	17 Cl (n) 35·457	
18 A (n) 39·91	19 K (p) 39·096	20 Ca (p) 40·07	21 Sc (p) 45·1	22 Ti (p) 48·1	23 V (p) 50·96	24 Cr (p) 52·01	25 Mn (p) 54·93	26 Fe (p), 27 Co (p), 28 Ni (p) 55·84 58·94 58·69
	29 Cu (p) 63·57	30 Zn (p) 65·38	31 Ga (p) 69·72	32 Ge (p) 72·60	33 As (n) 74·96	34 Se (n) 79·3	35 Br (n) 79·916	
36 Kr (n) 82·92	37 Rb (p) 85·44	38 Sr (p) 87·63	39 Y (p) 88·9	40 Zr (p) 91·1	41 Nb (p?) 93·1	42 Mo (p) 96·0	43 EMn (m)	44 Ru (p), 45 Rh (p), 46 Pd (p) 101·7 102·9 106·7
	47 Ag (p) 107·88	48 Cd (p) 112·41	49 In (p) 114·8	50 Sn (p?) 118·7	51 Sb (p) 121·77	52 Te (n) 127·5	53 J (n) 126·932	
54 Xe (n) 130·2	55 Cs (p <sup>+</sup> ) 132·81	56 Ba (p <sup>+</sup> ) 137·37	57 La (p <sup>+</sup> ) 138·90	58 Ce (p <sup>+</sup> ) 140·25	59 Pr (p <sup>+</sup> ?) 140·0	60 Nd (p <sup>+</sup> ) 144·27	61 Eu (m), 62 Sm (p <sup>+</sup> ), 63 Eu (p <sup>+</sup> ), 64 Gd (p <sup>+</sup> ), 65 Tb (m) 147 150·43 152·0 157·26 159·2	
66 Dy (p <sup>+</sup> ), 67 Ho (m), 162·5 163·4	68 Er (p <sup>+</sup> ), 69 Tm (m), 167·7 169·4	70 Yb (p <sup>+</sup> ?) 71 Lu (m) 173·6 175·0	72 Hf (p <sup>+</sup> ) 178·6	73 Ta (m) 181·5	74 W (p) 184·0	75 DMn (m)	76 Os (m), 77 Ir (m), 78 Pt (m) 190·8 193·1 195·23	
	79 Au (m) 197·2	80 Hg (m) 200·61	81 Tl (p?) 204·39	82 Pb (p) 207·20	83 Bi (m) 209·0	84 Po (m) 210·0	85 (m)	
86 Rn (n) (222·0)	87 ECs (m)	88 Ra (n) 225·95	89 Ac (n) (227)	90 Th (n) 232·15	91 ETa (n) (234)	92 U (n) 238·17		

(p) — značí přítomnost prvku konstatovanou podle přítomnosti čar ve spektru slunečním;  
 (p<sup>+</sup>) — značí, že byly pozorovány ve spektru slunečním čáry toliko ionisovaných atomů příslušného prvku;  
 (p<sup>?</sup>), (p + ?) — příslušnost čáry nejistá;  
 (m) — nebyly pozorovány čáry ve spektru slunečním { přítomnost prvku možná,  
 (n) } — přítomnost prvku pochybná.

Podle nejvěrohodnějších kvantitativních určení připadá v atmosféře sluneční 91,2% vodíku, 3% kyslíku, 1,4% kovům a zbyvajících 4,4% heliu a ostatním prvkům.

Pojednáváme-li již o složení sluneční atmosféry, nesmíme opomenouti zvláštních případů, které se vyskytují v okolí míst rušených a nad skvrnami. Intensity čar spekter těchto míst jsou často změněny. V případě protuberancí objevují se čáry jasné na místě některých temných Fraunhoferových čar. Skvrny jsou ta místa, nad nimiž atmosféra jest chladnější než nad ostatním povrchem. Zmenšení teploty nad skvrnami působí, že se tu vyskytuje obecně méně atomů ionisovaných a více molekul. Americká astronomka Ch. E. Moore přijala za základ teplotu nad normálními místy slunečního kotouče  $5740^{\circ}\text{K}$ , a zjistila nad skvrnami teplotu  $4720^{\circ}\text{K}$ . Dále ukázala, že kvocient tlaku elektronů nad skvrnami k tlaku par nad ostatním povrchem slunečním jest 0,60, a že hmota nad skvrnami jest nakupena v poměru ke Slunci 1,70krátě.

Kromě jmenovaných sloučenin, vyskytujících se v atmosféře sluneční, byly shledány nad skvrnami ještě tyto:  $\text{MgH}$ ,  $\text{CaH}$ ,  $\text{BO}$ ,  $\text{TiO}$  a snad i  $\text{TiO}_2$  a molekula  $\text{H}_2$ . Jinak kvalitativní složení atmosféry nad skvrnami není příliš rozdílné od složení atmosféry nad ostatním povrchem slunečním. Z prvků jsou to jediné tři, litium, rubidium a indium, jichž čáry byly zjištěny pouze ve spektru skvrn.

Nad popsanou atmosférou sluneční jest známa ještě další vrstva, která obklopuje s vnější strany sluneční koule: je to korona. Tato vrstva jest v celém svém rozsahu viditelná pouze za úplného slunečního zatmění. Má však ráz již odlišný od vrstev, které jsme nazvali sluneční atmosférou a jest složena ponejvíce z atomů vícekrátě ionisovaných a z volných elektronů.

Není zde místo, kde bych mohla psáti o metodách, jimiž věda došla k vyličenému obrazu sluneční atmosféry na základě pozorování slunečního spektra, které ve skutečnosti můžeme nazvat nejkrásnější knihou o Slunci. Ovšem, abychom mohli čísti z této knihy, k tomu potřebujeme zvláštních přístrojů a jistých znalostí a zkušeností z příbuzných věd, zejména z chemie a fyziky.

\*

**Résumé.** L'article comporte un exposé des connaissances actuelles sur la composition de l'atmosphère solaire. Les résultats de l'analyse qualitative du spectre solaire sont inscrits dans la table de Mendélejev nouvellement arrangée par Fajans et Schmidt et complétée par l'auteur elle même.



## Mezinárodní součinnost v astronomii.

(Se svolením autora přeložil Dr. Otto Seydl)\*).

V době, ve které se denně naskýtají obtíže mezinárodní spolupráce, kdy politika národů světa je více a více separatistická, nemůže být nevhodné uvažovati krátce o dějinách spolupráce mezi národy Země na poli astronomického pozorování a badání. Věda je svou povahou vsutku mezinárodní. Nezná hranic, ani různosti národnostních nebo ras. Práce badatele v Londýně je volně poskytována k použití jeho kolegům v Leningradě nebo Kalifornii, zatím co sám buduje své výzkumy na základech, položených v Paříži nebo Tokyu. V tomto smysle, volnou výměnou poznatků a teorií, je astronomie účastna obecné volnosti vědy nevázané národnostními hranicemi. V jistém smysle však jest astronomie zvlášť vědou mezinárodní: žádná hvězdárna nemůže sama zkoumati celého nebe; žádný pozorovatel nemůže bdíti neustále sám nad proměnlivou činností nebeských těles jako je Slunce nebo „nové hvězdy“. Úplných znalostí a hvězdném vesmíru lze nabýti jen prací celé sítě jednotlivců a ústavů po celé Zemi. Původně jsem zamýšlel omeziti se na zprávu o činnosti Mezinárodní Unie astronomické, ale její činnost je tak těsně spjata s dřívějšími popudy k spolupráci v astronomii, že k náležitému ocenění musíme se vrátiti celou kapitolou dějin astronomie. Otázku, kde mám počítí, jsem si šťastně zodpověděl, když jsem na první stránce I. svazku našeho sborníku „Monthly Notices of the R. Astronomical Society“ četl tuto zprávu, podanou výborem na výroční schůzi Společnosti dne 9. února 1827:

„V poslední zprávě výboru bylo oznámeno, že výbor obdržel od pana Bessela dopis o plánu generální prohlídky nebes a na zhotovení podrobných hvězdných map. Předběžné oznámení o tomto podniku bylo přeloženo a rozdáno nejen členům Společnosti, ale i jiným astronomům, o nichž je možno předpokládati, že by byli jím povzbuzeni k podniku tak užitečnému a důležitému. Výboru v Berlíně byly zaslány Společností dvě žádosti, aby byl smluven vrchní dozor nad rozdělením částí; je však pochybno, zdali bude tv mocí býti přidělena více nežli jedna část, poněvadž se dovídáme, že zbytek byl různými astronomy kontinentu převzat anebo pravděpodobně převzat bude.”

Tento návrh na přehlídku stálic až po 10. velikost pochází

\*) Pojednání toto bylo předloženo autorem jako předsedou Royal Astron. Society valnému shromáždění Společnosti 9. února 1934 a otištěno v časopise „Monthly Notices of the R. A. Society“ Vol. 94, No. 4, str. 361—372 s titulem: „Address delivered by the President, Profesor F. J. M. Stratton, on International Co-operation in Astronomy: A Chapter of Astronomical History.”

od Bessla z r. 1824; uveřejnil ho, když seznal, že podobný návrh, podaný r. 1820 Sirem Johnem Herschelem (Memoirs of the Royal Astron. Society, I, 4) o motivech a předmětech naší Společnosti, nebyl nejspíše dosti zralý. Besslův návrh byl vřele doporučen akademií v Berlíně; na výlohy byl zjedнан peněžitý dar a byl zvolen výbor k organizaci tohoto díla. Obor 24 hodin rektascense byl rozdělen jistému počtu různých pozorovatelů i s Besselem, Struvem a Argelandrem. Organizátoři doufali, že celá práce bude skončena do r. 1828, avšak do té doby byly ukončeny mapy a katalogy pouze pro 3 hodiny ze 24 hodin; budiž dodáno, že jedna hodina, již měl přidělen anglický pozorovatel Rev. T. J. Hussey v Chislehurtu, byla jednou z těchto tří.

Program měl býti ukončen r. 1928; čteme odstavec, podaný naším výborem (R. A. Society) v únoru 1859:

„Rok 1858 spatřil závěr řady hvězdných map uveřejněných akademií v Berlíně. Jakkoliv jsou jména původců tohoto slavného díla význačná, pohled nazpět na podnik sotva může býti považován za povzbuzující těm, kdo očekávají veliké výsledky od dobrovolné spolupráce. Třicet let uplynulo od počátku díla a mnohá mapa musila býti postoupena jiným rukám nežli byly ty, které ručily za její zhotovení. Spravedlivý odhad doby, potřebné k vykonání díla tak rozděleného, byl by tři léta k pozorování a pět let k pozorování a uveřejnění, avšak vskutku bylo potřebí třiceti let.“

Morálku tohoto odstavce mohou si vzít k srdci pozdější generace, jež jsou tak varovány, aby nevstupovaly v dílo kooperace v měřítku příliš velikém. Programy, rozbíhající se na řady roků v oboru astronomie, kde zkušenost je omezena, jsou vystaveny mnohým nebezpečím; nikoliv posledním z nich je to, že dříve nežli jsou ukončeny, mohou býti vypracovány k dosažení stejných výsledků metody přesnější a úspornější. Avšak právě tyto mapy získaly Berlínu to, že odtud byla po prvé spatřena planeta Neptun<sup>1</sup>); také bylo podle nich často patráno po malých planetách. Argelandrův známý katalog, „Bonner Durchmusterung“, byl právě v práci před dokonáním dřívějšího programu. Zpráva výboru Společnosti, z níž jsem citoval, připouje, že Argelander »vyslovil před časem přání, aby některý z našich krajanů s „anglickými penězi a anglickou silou“ podnikl podobnou prohlídku jižní polokoule«. Tento plán byl uveden v náležitý běh nikoliv jedním z našich krajanů, nýbrž úsilím, vytrvalostí a schopností amerického astronoma, Benjaminu Goulda<sup>2</sup>), podporovaného zlatem vlády Argentiny.

Dříve nežli opustíme práce o hvězdných mapách, musíme se zmíniti o dobře známém pásmovém katalogu společnosti

<sup>1</sup>) Pomocí jedné z těchto map, t. zv. „akademických“, šťastný objevitel, astronom Galle, r. 1846 zjistil novou planetu, Neptuna.

<sup>2</sup>) Atlas Uranometria Argentina a dva hvězdné seznamy, obsahující 105.608 stálic jižního nebe, až po vel. 9. (Pozn. překl.)

„Astronomische Gesellschaft“ (A. G.) pro severní nebe, jed-  
nom z nejranějších plánů mezinárodní ceny a zájmu, jež byl  
vykonán touto společností. Šírková pásma byla rozdělena roku  
1869 úmluvou mezi předsedou společnosti a příslušnými hvěz-  
dárnami; první pásma seznamu, jež měla být uveřejněna, jsou  
Albany, Christiania a Helsingfors (uvěř. 1890).

Avšak takto bych předbíhal našemu líčení; vracím se tedy  
do r. 1832, kdy v souvislosti s rozhodnutím o medaili krále dán-  
ského za objev teleskopické komety, byl navržen první plán jak  
organizovat rozšiřování astronomických novinek. Objevy astro-  
nomické měly být zasílány profesoru Schumachrovi, vydavateli  
časopisu „Astronomische Nachrichten“. Po třech  
letech byl plán upraven: pro Velkou Británii nebo jinou část  
Země vyjímajíc Evropu měly být zprávy zasílány astronomu  
Fr. Bailymu; tento a Schumacher vzali si na starost vyměnění si  
vzájemně každou zprávu, které nabudou o objevení komet.  
Schumacher jednal dále jako spojka mezi hvězdáři evropské  
pevniny a Velkou Británií a Amerikou, až do svého úmrtí roku  
1850. V době zápasu Holštýnska a Dánska byla existence jeho  
hvězdárny v Altoně pochybná. Hvězdáři po celém světě hro-  
madně žádali o ochranu pro Schumachra a téměř každá civiliso-  
vaná země prostřednictvím svého vyslance naléhavě žádala  
dánskou vládu, aby hvězdárna a její ředitel byl šetřen a chrá-  
něn. Tento čin může být považován za cenný příklad meziná-  
rodní spolupráce ve hvězdářství, nepřilíš vzdálený okolností naší  
doby, a zasluhuje, aby ho tu bylo vzpomenuť.

Později, r. 1869, císař. akademie věd ve Vídni vypisovala  
po několik roků ceny na objevení komet; telegramy, oznamující  
objev, měly být zasílány do Vídně, aby byly rozeslány hlavním  
hvězdárnám. Roku 1873 bylo prostřednictvím Smithsonova  
ústavu ve Washingtonu upraveno volné zasílání kabelogramů  
mezi Evropou a Amerikou, jež oznamovaly astronomické obje-  
vy, vyžadující mezinárodní spolupráce. Dnes je to Astronomic-  
ká společnost v S. Francisku (Astronomical Society  
of the Pacific), která prostřednictvím medaile Donohoe-  
ovy podněcuje objevitele neočekávaných komet, avšak rozšiřo-  
vání nových zpráv je zařízeno jinak. Na sjezdu německé „Astro-  
nomische Gesellschaft“ r. 1879 byla obrácena pozornost k po-  
třebě zdokonalení telegrafní služby pro nové astronomické ob-  
jevy. Profesor Förster naznačil v červenci r. 1881 v „Astron-  
omische Nachrichten“ možnou organizaci, a jeho návrh,  
který se zdál s počátku neproveditelný, byl uveden na program  
opět, když selhaly dosavadní prostředky spojení, jež měly po-  
dati nové zprávy v době velké komety v září 1882. Výbor osmi,  
jmenovaný Förstem, převzal péči o evropské ústředí astrono-  
mických telegramů, jež bylo zřízeno v Kielu vedením profesora  
Kruegra.

Opět se musíme vrátiti, abychom zaznamenali příhodu me-

zinárodní důležitosti v astronomii: je to založení německé společnosti „Astronomische Gesellschaft“ v Heidelbergu r. 1863. Ačkoliv tato korporace byla původně německá, byla vždy vnímavá k ceně mezinárodní spolupráce v astronomii. Její stanovy výslovně stanoví, že členství v ní není vázáno národností, a listina přítomných na jejím prvním sjezdu obsahuje členy z 10 zemí. O jejím pásmovém katalogu stálic jsme se již zmínili. Od r. 1870 společnost vydávala ročně efemeridy proměnných hvězd a měla vítanou kontrolu nad jejich označováním. Od r. 1881 převzala část kontroly sborníku *Astronomische Nachrichten* a podporovala penězi i jinak sborník *Astronomischer Jahresbericht* od jeho založení r. 1898. Za všechny tyto služby prokázané astronomii musíme vysloviti svou vděčnost korporaci „Astronomische Gesellschaft“. Naši pozornost musí nyní upoutati selenografie. Ve zprávě výboru *Royal Astronom. Association* z r. 1874 bylo vzpomenu to, že po 34 letech práce byla dokončena velká mapa Měsíce od Julia Schmidta; hvězdárna v Athénách, jejímž ředitelem Schmidt byl, neměla prostředků k vydání mapy, avšak po pěti letech mapa byla vydána nákladem německé vlády na podnět německého korunního prince; byla reprodukována fotolitograficky generálním štábem, řízením hraběte von Moltke. Roku 1907 byl Mezinárodním sdružením akademií zřízen výbor pro názvosloví povrchu Měsíce z astronomů: Franze, Loewyho, Newcomba, Saundra, Turnera a Weisse.

Odišný způsob zajištění mezinárodní spolupráce je zřejmý v činnosti výboru amerických astronomů, zřízeného americkým sdružením r. 1870 k tomu účelu, aby byla stanovená řada základních velikostí stálic. Tento výbor pojednou žádal výbor *Astronomische Gesellschaft* a výbor *Royal Astron. Society* o spolupráci a těmto třem korporacím byly přiděleny tři třídy velikostí — jasnější než 6'0, 6'0 až 10'0 a slabší než 10.

Ve všech těchto společných programech, jež jsme uvedli, ačkoliv práce byla rozdělena mezi různé státy, přece podnět vyšel od některé společnosti a od některého jednotlivce, jenž převzal odpovědnost vypracovati program a postarati se o kontrolu nějakým výborem. Až posud nebyl vypracován žádný program, na kterém by byly účastny různé státy svými zástupci. Nešťastím bylo, že prvý pokus uspořádati mezinárodní poradu, jež měla pracovati podle těchto zásad o předmětu spojeném s astronomií, selhal. Taková porada o základních mírách měla býti v Paříži r. 1870; byla však překažena válkou francouzsko-pruskou. Avšak r. 1875 setkali se v Paříži na pozvání francouzské vlády zástupci 20 států v poradě nazvané „diplomatická konference o metru“. U příležitosti této schůze byl založen mezinárodní ústav pro míry a váhy (*Bureau International des Poids et des Mesures*), a byl umístěn v pavilonu zámku v Breteuil; z výsledků badání, jež tu byla vykonána, a z usne-

sení pozdějších porad v Paříži vznikly základní jednotky pro mnohé obory fyziky a byly přijaty vědeckým světem: pouhá zmínka o hodnotě urychlení zemské tíže  $g$  a o objevu invaru vám připomene, jak těsně jest spjata geodesie s prací tohoto ústavu, a to mne ovšem vede ke sjezdu Mezinárodního sdružení geodetického v Římě v říjnu 1883: na tomto sjezdu delegáti 15 států doporučili pro světové účely poledník greenwičský. Dne 1. října 1884 sešla se k pozvání presidenta Spojených států severní Ameriky konference zástupců 27 států v Washingtoně a přijala za základní poledník pro všechny národy poledník, jdoucí středem průchodního přístroje Královské hvězdárny v Greenwiči. Letos můžeme slaviti padesáté výročí greenwičského poledníku.

Úspěchy konference ve Washingtoně 1884 mohly dobře podnítiti nejbližší mocné hnutí. Rozvoj fotografických metod vedl mnoho astronomů k úvahám, že nastala doba k práci na mapě celého nebe, tak úplné, jak jen možno.

Admirál Mouchez, ředitel hvězdárny v Paříži, jsa jist všeobecným souhlasem, dal podnět a na jeho žádost Akademie věd v Paříži pozvala padesát cizích akademií a ředitelů hvězdáren 16 států ke schůzi v dubnu 1887 do Paříže. Tu byla ustavena „stálá komise“, jejímž úkolem bylo starati se o uskutečnění Mapy nebes. Na plenární schůzi sjezdu, na němž byla komise ustavena, učinil ředitel hvězdárny na Mysu Dobré Naděje, Gill, charakteristickou poznámku, že nejdůležitějším bodem programu je, aby komise počala svou práci hned příštího jitra — a tak se také stalo. K podrobnému rozhodování byla zřízena malá kancelář, s právem uvéstí rozhodnutí v platnost a po každých pěti letech se stálá komise scházela v Paříži: na sjezdy další byli pozváni i mnozí hvězdáři, jichž práce nebyla těsně spjata s programem Mapy nebes. Byla projednána řada příbuzných otázek význačné důležitosti jako jsou: fotografická velikost stálic, polární sekvence, objektivní mřížka a pozorování planetoidy Eros za oposice r. 1901. K tomuto poslednímu programu byl zvolen zvláštní výbor, aby přehlédl organizaci pozorování planetoidy a stálic srovnávacích. Na poradě stálé komise r. 1886 ředitel hvězdárny v Paříži Tisserand potvrdil, že úspěch tohoto katalogu, obsahujícího více než 2 miliony stálic, jest zajištěn. O čtyřicet let později jest stále ještě nemožno opakovati tuto práci s důvěrou, avšak můžeme pohlédnouti zpět na dílo mnohem cennější, vypracované nejen podle hlavního programu, nýbrž i v souvislosti s mnohými důležitými problémy vedlejšími, jež z něho vyrostly.

Küstnerův objev variace zeměpisné šířky vedl k zřízení výboru r. 1893 a k vytvoření ústřední kanceláře v Postupimi r. 1895 pod záštitou Mezinárodního sdružení geodetického. Byl vypracován pozorovací program pro několik stanic různých zeměpisných délek na téže rovnoběžce. Tyto stanice začaly práci na podzim r. 1899.

Událostí odlišného rázu, avšak veliké všeobecné důležitosti pro astronomii, bylo založení časopisu *Astrophysical Journal* r. 1895. Na pomoc americkým redaktorům, jimiž byli astronomové Hale a Keeler, byl zřízen výbor přidružených redaktorů, přísně mezinárodní.

K označování ve člancích tohoto časopisu byly přijaty některé základní jednotky (a byly doporučeny i některými vědeckými společnostmi k užívání obecnému), na př. Rowlandova stupnice délek vlny s jednotkou 0'1 m, označení  $H\alpha$ ,  $H\beta$ ,  $H\gamma$  pro řadu Balmerovu a tisknutí map spekter s červenou částí napravo.

Nejbližší datem je důležitá mezinárodní konference o fundamentálních stálicích v Paříži r. 1896 hned po sjezdu „stálé komise“ Mapy nebes. Ta vznikla poněnáhlu z potřeb Mapy nebes a následovala po korespondenci mezi řediteli národních astronomických kalendářů. Astronomu Simonu Newcombovi byla svěřena revize konstant kalendáře *Nautical Almanac* a příprava zatímního seznamu fundamentálních stálic.

Podobná schůze byla v Paříži r. 1911, kdy ředitelé národních astronomických kalendářů se sešli s několika vedoucími praktickými astronomy, aby byl spoluprací zajištěn seznam efemerid denních stálic, jež již silně vzrostl; přechodní stálice Backlundovy a Houghovy byly připojeny k fundamentálním stálicím Auwersovým, Newcombovým a Bossovým. Práce byla rozdělena mezi vydavatelstva různých astronomických kalendářů a s jinými místy byla učiněna úmluva: tak Němci pokračovali ve svých široce založených výpočtech planetoid, při čemž německý *Rechen-Institut* v Berlíně pracoval spolu s *Astronomische Gesellschaft*; Američané převzali redukování zatmění zákrytů, Francouzi a Angličané počítali efemeridy Slunce, Měsíce a planet, užívajíce podle potřeby a dohody různých tabulek.

Pomíjejíce zatím založení „Mezinárodní unie pro výzkum Slunce“ (*International Solar Union*), docházíme nejprve ke Kapteynovu „plánu vybraných polí“ (*Plan of Selected Areas*), jež byl r. 1904 navržen ředitelem astronomické laboratoře v Gromingách a vytvářel podporován četnými kolegy.

Úmyslem tu bylo dosíci dat všeho možného druhu vhodně po nebi rozdělených pro slabší stálice. R. 1910 byli ve výboru pro tento program títo astronomové: Kapteyn, Gill, E. C. Pickering, Hale, Küstner, Dyson a Adams.

Poslední konference řady porad, jež učinila Paříž na dlouhou dobu střediskem mezinárodní práce astronomické, byla v říjnu 1912 a týkala se problému časových signálů rozšiřovaných telegrafii bezdrátovou. Podle prvotního úmyslu Mezinárodního sdružení akademií roku 1906 bylo rozhodnuto, vytvořiti Mezinárodní komisi hodinovou. V Paříži byla založena kancelář, domov signálů s věže Eiffelovy; bylo sjednáno, že časopis *Bull-*

letin horaire bude uveřejňovati opravy a závěrečné podrobné diskuse časových signálů a jejich zachycování různými stanicemi: měla být uveřejňována pojednání o radiotelegrafii, přístrojích, o způsobech, jak signály přijímati a vysílati. Potřebné peněžní prostředky měly se získati ze států, jež by se k tomuto programu připojily. Úmluva o všech těchto podrobnostech nebyla nikdy ratifikována, poněvadž vypukla světová válka.

Poslední z předválečných institucí, avšak nikoliv malé důležitosti, byla Mezinárodní unie pro výzkum Slunce. (International Solar Union.) Výbor pro výzkum Slunce při Národní akademii věd (Committee for Solar Research of the National Academy of Sciences) ve Washingtoně sblížil různé společnosti a akademie žádosti, aby: 1. ustavily výbor, jenž by počal spolupráci ve výzkumech Slunce a ji organisoval, a 2. vyslaly své zástupce na sjezd do St. Louis v září 1904. Na toto vyzvání byla utvořena Mezinárodní Unie pro výzkum Slunce, aby pomáhala a navrhovala všude tam, kde by jejích služeb bylo potřeba, aniž by se dotýkala jakkoliv osobní svobody, i aby shromažďovala zprávy k projednávání. Malý výbor skládal se z astronomů Halla, Schustra i Arrhenia. Jestliže stručně shrneme výsledky práce, jež tato Unie podnítila a vykonala na svých postupných schůzích (a v době mezi nimi) v Oxfordě, Meudonu, Mt. Wilsonu a Bonnu, můžeme říci, že vykonala pro fysiku Slunce a astrofysiku to, co „stálý výbor“ pro vypracování Mapy nebes konal tak dlouho pro astronomii posiční. Byla činná jako ohnisko spolupráce, jež, dříve než byla založena, byla omezena ve fysice Slunce pouze na dva obory — stanovení počtu slunečních skvrn v Curychu, vedením ředitelů hvězdnárny Wolfa a Wolfra, za spolupráce mnohých pozorovatelů roztroušených po celém světě, a na pozorování protuberancí, jež uveřejňovala společnost Spectroscopisti Italiani v Catanii podle dat, sebraných v Římě, Oděse, Kálósci a Curychu.

Výbory Unie měly pracovati a podávati zprávy o měření slunečního záření, stanovení základních veličin pro délku světelné vlny, o spektrech slunečních skvrn, o spektroskopickém stanovení rotace sluneční a o přiřazení programů zatmění a o badání spektroheliografem. Později bylo jednomu výboru uloženo, aby uvažoval o roztřídění stálic a podal o svých úvahách zprávu, i aby vytvořil soustavu, jež by mohla být doporučena k trvalému a obecnému užívání.

Svazky publikací Unie — Transactions — obsahují mnoho cenných zpráv o těchto úkolech. Výlohy na tisk těchto publikací — nebo lépe řečeno ztráta na tisku a prodeji — byla původně hrazena z prostředků soukromých, avšak na sjezdu v Bonnu byl projednán způsob financování publikací subskripcemi těch, kdo byli přítomni sjezdu. Toto mělo být upraveno

v Římě, kam Unie při ukončení sjezdu v Bonnu důvěřivě přijala pozvání na rok 1916.

A potom nadešla světová válka!

Ani místo, ani doba nejsou vhodnými, abychom pojednávali o etice války. Vše, na čem nám dnes záleží, je skutečnost, že pokud jde o mezinárodní astronomickou spolupráci, válka je ryzí zlo. Po dobu války spolupráce mezi mnohými státy, o jejichž činnosti jsem pojednal, se stala nemožnou. I po válce zabránily hořké pocity, jež zanechala, v mnohých případech možné spolupráci po několik let mezi protivnými stranami. Seznávajíc, že není možný náhlý návrat k programu vše objímajícímu, vůdcové vědy spojeneckých zemí se sešli v červenci r. 1919 v Bruselu, aby uvedli v pohyb, pokud by mohli, kola mezinárodní spolupráce. Tam byla tehdy ustavena Mezinárodní badatelská rada (International Research Council) a její různé unie.

V další činnosti astronomů Schustra a Hala můžeme zjistiti článek, jenž spojuje Mezinárodní unii astronomickou (International Astronomical Union) s minulostí. Dnes máme zájem pouze na dějinách této unie.

Uznáváje obtíže a omezení, za kterých toto dílo bylo vykonáno, chtěl bych zaznamenati své přesvědčení, že astronomický svět je velmi zavázán těm astronomům, kteří naznačili hlavní rysy, jak organisovati Unii. Vzpomínám si, že jsem slyšel více než jednou od těch, kdo cestovali do Bruselu, výraz zklamání, že tu bylo tolik jednání a tak málo astronomie.

Doufám, že vás dnes přesvědčím, že tento útvar má pro astronomii cenu.

Unie počala práci s B. Baillaudem (dnes jedním ze dvou učenců, kteří pamatují ještě sjezd v Paříži 1887) jako předsedou a profesorem Alfredem Fowlerem jako hlavním tajemníkem tím, že organisovala 32 stálé komise pro zvláštní části astronomické práce. Všeobecný program byl veskrze programem Unie pro výzkum Slunce s důležitou výjimkou — byly zajištěny příjmy z příspěvků organisací připojených, jež zastupují různé státy. Kromě největší části práce původně organisované stálou komisí Mapy nebes a Unii pro výzkum Slunce, kterou Unie po nich zdělila, přijala nová korporace i péči o Mezinárodní kancelář hodinovou (Bureau Internationale de l'Heure), kterou pan Baillaud udržoval na živu od r. 1913. Podpora žádaná pro tuto korporaci vyžadovala velkou část příjmů, jež měla Unie původně v rozpočtu.

Státy neutrální — dneska toto roztržení národů zní cize, bylo však vskutku tragickým r. 1919 — byly pojednou pozvány, aby se připojily k Unii, a r. 1922, kdy Unie měla prvý sjezd v Římě, bylo připojeno k Unii nebo připojiti se chystalo 19 států. Dnes ovšem není žádného omezení se zřetelem k národům připojeným k Unii. Z výborů, jež se přihlásily ke sjezdu v Římě, ne-



méně než 14 může býti považováno za nástupce korporací, o jejichž činnosti předválečné jsme již pojednali, 5 výborů pokračovalo po boku podobných korporací stále ještě pracujících ve státech, jež nepřistoupily k Unii, a 13 převzalo otázky, které dosud byly mimo jakýkoli program mezinárodní spolupráce. Nahodilá cesta, na níž, jak jsme seznali, dřívější programy většinou počaly, zanechala mnoho mezer, jež pečlivou přehlídkou byly shledány hodné pozornosti. Když podáváme krátkou zprávu o důležitějších úkolech, které Unie vykonala postupně vedením astronomů Baillauda, Campbella, de Sittra, Dysona a Schlesingra, je vhodné počítí s problémy novějšími.

Na hvězdárně Lickové byla zřízena Ústřední kancelář pro dvojhvězdy s podporou Unie; byl sestaven všeobecný lístkový seznam dvojhvězd, jenž je zde udržován neustále v úplnosti, a byl připraven seznam základních dvojhvězd k studiu soustavných chyb jednotlivých pozorovatelů. Bylo přijato základní označení a podrobnosti, pokud jde o pozorovací data, jež by měla býti uveřejněna. Výbor pro radiální rychlosti sestavil dohodou hlavních badatelů o těchto problémech seznam stálic základních rychlostí a délek vln k užití pro třídy O, B a A.

Pomocí daru Unie bylo vypracováno pokračování Galleho seznamu *Cometenbahnen* od 1893 do 1922 společností *British Astronomical Association*, jež byla také pozvána Unii, aby pracovala spolu se studentskou hvězdárnou v Berkeleyi v Kalifornii na výpočtu drah a efemerid periodických komet.

(Dokončení.)

## Drobné zprávy.

**Optická pozorování ve stratosféře.** Při letu do stratosféry učinili největší letci stratostatu »Osoaviachim« celou řadu pozorování, které byly, přes strašlivou katastrofu, zničivší balon i s posádkou, zachráněny. V troskách gondoly byl nalezen deník pozorovatelů, s jehož zpracováním hned bylo začato. Moskevská »Pravda« přinesla nedávno výsledky optických pozorování, konaných k probadání rozptýleného slunečního světla ve vrstvách atmosféry, ležících nad prachovou vrstvou našeho ovzduší. Přesná měření tohoto druhu nebyla před tímto letem nikdy konána. Jejich výsledky jsou tím více zajímavé a překvapující. Podle dosavadních názorů, pochází modrá barva oblohy od rozptýleného složeného (bílého) slunečního světla molekulami vzduchu — tudíž molekulami plynů. Intensita rozptylu jest nepřímo úměrná čtvrté mocnosti délky světelné vlny a děje se stejnoměrně všemi směry tak, jako kdyby rozptylující molekula byla sama zdrojem světla (zákon Rayleighův). To znamená, že čím kratší je vlnová délka (modrá část spektra), tím větší jest rozptyl. Proto molekuly vzduchu musejí se zdáti svítící modrým světlem. Tu záleží ovšem i na množství rozptylujících molekul.

Gondola pro tato měření měla čtyři přístroje. Byl to Zeissův spektrograf (»à vision directe«), luxmetr, polarisační fotometr a barevná stupnice s 34 barevnými odstíny, od světlomodrého přes modrý a fialový až do šedo-černého. Byla sestavena K. K. Tomsonem zvláště k tomuto účeli, na základě prvních stratosférických letů, pozorování alpinistů a letců a teoretických údajů o rozdělení prachu a iontů v troposféře a spodních vrstvách stratosféry. Byla učiněna všechna opatření k zamezení pozorovacích chyb

a zrak letců byl lékařsky vyzkoušen na citlivost k barvám. Při letu dne 30. ledna 1934 bylo vykonáno celkem 5 měření luxmetrem, 6 polarizačním fotometrem, v různých výškách bylo učiněno 12 exposic rozptýleného světla spektrografem (jedna trvala 1 hod. 10 min.) a vykonáno 27 srovnání s barevnou škálou. Pozorování byla započata ve výšce 8'5 km a skončila na 12 km za sestupu při největší dosažené výšce 22'0 km. Přehled výsledků dává výňatek z deníků:

Čas h m	Výška v km	Barva obl. 10° od zenitu	Číslo odstí- nu na škále	Barva obl. na obzoru	Číslo škály
9 25	8'5	tm. modrá	20	modrá	9
9 35	11'0	tm. modrá	19	modrá	11
9 55	13'0	tm. fialová	27—28	—	—
10 34	19'0	tm. fial. tmavá	28	modrá	8
10 40	19'0	tm. fial. modrá	24—25	modrá	6—10
11 03	20'0	tm. fial. šedá	27—28—29	—	—
11 55	21'0	černošedá šedá	29	—	—
12 25	22'0	černošedá	32—33	—	—
13 30	21'0	černošedá	34	—	—
13 56	19'0	č.-fial. šedá	30	modrá	8
15 21	17'0	tm.-tm.-fial.	28	—	—
15 23	16'0	tm.-tm.-fial.	28	—	—

Dlužno litovati, že fotografické desky byly pádem zničeny. Přesto může se s jistotou usuzovati, že rozptýlení světla a modrá barva oblohy jsou způsobeny nikoliv molekulami vzduchu, nýbrž prachovou vrstvou naší atmosféry. Tímto zjištěním jest dána možnost po náležitém prostudování otázky, naléztí docela nové faktory pro předpovídání počasí — měření večerního a ranního zabarvení oblohy. Skoro u všech národů setkáváme se s pranostikami, založenými na intenzitě červánků. Poněvadž jim ale scházelo fyzikální vysvětlení, nebylo jich vědecky používáno. S pokračujícími úspěchy badání ve stratosféře dostane meteorologie nové pomocníky zejména pro předpovídání počasí. Chtěl bych ještě upozorniti naše čtenáře na velký význam amatérských pozorování v tomto směru: zapisovati denně zabarvení oblohy ve dne a za soumraku — aspoň večerní červánky, a současný stav povětrnosti.

b. l.

**O rotaci stálic třídy B.** Na hvězdárně Yerkesově zabývala se slečna Westgateová určením rotační rychlosti stálic spektrální třídy B. K tomu použila spektrogramů 275 stálic jasnějších než 5'5 vel. Rotace hvězdy se projevuje rozšířením jednotlivých čar. Představíme-li si stálici jako malý kotouček a bude-li její rotační osa kolmá k směru pozorování, bude se jeden okraj kotoučku od nás vzdalovati, a opačný okraj přibližovati. Vzdalováním vznikne u spektrálních čar posun k červenému okraji, kdežto přibližováním nastane současně posun k fialovému okraji. Tak následkem rotace stálic jednotlivé spektrální čáry se rozšíří. K měření použila sl. Westgateová čáry ionisovaného magnesia 4481. Normálně tato čára má šířku 1'1 A (0'037 mm); u jednotlivých stálic však bylo konstatováno rozšíření až 4'7 A, co by odpovídalo rotační rychlosti 210 km/sek. Tato čára byla proměřena pro 177 stálic. Většina jich měla šířku 1'5 A, 39 měly 2 až 3 A, 11 stálic pak 3 až 4 A, u 3 byla čára široká více než 4 A. Rychlosti, odvozené z těchto čar ještě nejsou definitivním výsledkem, protože sklon rotačních os není znám. Avšak počet pravděpodobnosti nám umožňuje vypočítati skutečné rychlosti. Ukazuje se, že asi 27% všech stálic tř. B má rotační rychlost  $V=50$  km/sek, pro 53% jest  $V=100$  km/sek, a pro 15% pak  $V=150$  km/sek. Pouze asi 5% přesahuje rotační rychlost 200 km/sek. Všechny tyto hodnoty jsou ovšem mnohem vyšší, než u Slunce, u něhož je  $V$  asi 2 km/sek.

ApJ.

b. l.

**Ještě o 200palcovém zrcadle.** K naší zprávě v květnovém čísle ŘH. můžeme nyní dodat některé podrobnosti. Zhotovení skleněného kotouče z pyrexového skla převzaly továrny Corningovy v Americe. Zrcadlo Hookrova reflektoru bylo zhotoveno ve Francii, v továrnách v St. Gobain. Při této příležitosti připomeneme také něco z historie tohoto do dnes největšího dalekohledu. Objednávka zrcadla byla učiněna na podzim r. 1906. O dva roky později, v zimě r. 1908, byl obrovský kotouč, průměru 258 cm a tloušťky 336,5 mm, vážící 4572 kg, dodán do Ameriky. Avšak komise, která jej měla převzít, po zevrubném prozkoumání skla se rozhodla jej nepřijati a objednala nové. Továrna na vlastní účet zhotovila druhý kotouč, avšak, o dva roky později, když již skoro byl hotov, při posledním ochlazování praskl. Třetí kotouč postihl týž osud. Pak teprve se rozhodla komise přece jen pro kotouč první. Jak tedy seznáváme, nemůžeme ještě nijak považovati pětmetrové zrcadlo za hotové. Čtyři měsíce bude trvati ochlazování roztaveného skla z 1500° na 500°, další část procesu vyžádá si pravděpodobně stejné doby. Nenastane-li nepředvídaná překážka, budeme snad přece v nejbližších letech míti první výsledky, pozorování 200palcovým reflektorem. *b. l.*

**Koronium.** Za krátkých okamžiků úplných slunečních zatmění se ukazuje jeden z nejnádhernejších zjevů nebeských, sluneční koruna. V jejím spektru převládá jasná zelená čára, jež dosud nemohla býti ztotožněna se žádnou známou čarou některého z 90 známých prvků. I byl proto prvek, k němuž náleží, nazván koronium. Je to již třetí případ, kdy spektroskop ukazoval čáry neznámých prvků. Před koroniem byly to helium a nebulium. Helium bylo později objeveno také na Zemi; ani tajemství nebula neodolalo útoku moderní vědy (viz první číslo letošního ročníku ŘH). Zdá se nyní, že i koronium postihne tentýž osud. Naši čtenáři se jistě ještě pamatují na zajímavou proměnnou RS Ophiuchi, která v srpnu loňského roku vzplanula jako nová hvězda. Při studiu jejích spektrogramů, obdržených na Mt. Wilsonské hvězdárně, se ukázalo k všeobecnému překvapení, že ve spektru této hvězdy se jeví nejjasnější čára z těch, které doposud byly spatřeny pouze ve spektru sluneční koruny. Podle názoru ředitele hvězdárny v Cambridži, Dr. Shapleye, náleží jedna z nich ionisovanému heliu, kdežto dvě jiné kyslíku. V každém případě není pravděpodobné, že by mohly náležeti nějakému dosud neznámému prvku. Doufá se, že již brzy zmizí za nebulem i koronium a že původce záhadných čar ve spektru sluneční koruny bude objeven. *b. l.*

**Oprava.** K naší zprávě v 5. č. t. roč. časopisu „Upozornění členům“ (str. 92) zasilá nám p. Al. Mazurek, profesor průmysl. školy v Přerově toto upozornění: „Podle uvedeně zprávy je v Přerově vskutku továrna pro přesnou optiku a jemnou mechaniku »Optikotechna«, kterou založil a řídí ing. A. Beneš. Kromě té jsou tu i optické dílny na průmyslové škole, které vede prof. A. Mazurek.“ Ti, kdo požadují informace, mají, se, podle přání prof. Mazurka obracet k ředitelství továrny a nikoliv k němu. *Red.*

**Obrazek** na obálce tohoto čísla znázorňuje okulárovou část dvojitého refraktoru Štefánikovy hvězdárny. Na tubusu visuelního refraktoru je umístěn Zeissův protuberanční spektroskop, kterým se soustavně pozorují sluneční protuberance vedením předsedkyně sluneční sekce, Dr. B. Novákové. Spektroskop byl naší hvězdárně věnován Lidovou hvězdárnou v Pardubicích.

## Nové knihy.

Ing. V. Rolčík: Návod k sestavení hvězdářského dalekohledu. Stran 33 + 6 příloh a 2 plánky. Nákladem Lidové hvězdárny Štefánikovy v Praze IV. Cena 12 Kč.

S radostí uvítal každý amatér-astronom tuto knížечku, která způsobem snadno pochopitelným popisuje zhotovení dobrého reflektoru.

Autor má tak bohaté zkušenosti v broušení zrcadel a konstrukci dalekohledu, že nutno litovati toho, že nynější poměry nedovolily vydání obšírnějšího díla. Ale i tak je na 33 stránkách v třinácti kapitolách sneseno vše, co nastávající konstruktér reflektoru potřebuje. Celá věc je usnadněna ještě tím, že všechny potřeby k zhotovení dalekohledu je možno zakoupiti ve vhodné soupravě v administraci Stefánikovy hvězdárny a kdo by se obával konstruktivní práce, může obdržeti reflektor již hotový velmi levně, za 900 Kč. Je to pravděpodobně nejlacinější reflektor o průměru deseti centimetrů, který je lze koupiti. Nesmíme ovšem očekávati, že tento dalekohled bude míti mechanické vymoženosti jako kruhy, nonie, hodinový pohon a pod. Autorovi jednalo se o konstrukci reflektoru laciného a opticky dokonalého, kterým by se pohodlně dalo pozorovati. Chce-li si někdo stroj zdokonaliti, a tu se může jednati jen o mechanickou stránku, může to vždy učiniti buď sám, neb podle rady autora, který každému milerád pomůže. Z několika menších tiskových nedopatření v knize nutno uvésti tyto: na str. 17. místo dusičnanu »stříbrnatého« má býti stříbrného, místo hydrátu draselnatého má býti hydroxydu draselného. Podobnou opravu nutno vykonati i na str. 18. Toto jest důležité, neboť při stříbření, které je velmi choulostivým pochodem, mohly by vzniknouti neúspěchy. Rolčíkovu knížku doporučujeme vřele všem amatérům a upozorňujeme, že by neměla scházeti v žádné knihovně středoškolské.

Při této příležitosti musíme upozorniti zejména pokročilé amatéry na nové vydání *Amateur Telescope Making*. Stran XII + 498, ilustrováno, nákl. Scientific American Publishing Co. 24 West 40th Street New York, N. Y. Cena \$ 3'25 váz.

Třetí vydání této známé příručky obsahuje o 200 stran více než vydání druhé a pojednává tak důkladně o všech astronomických konstrukčních problémech, že by nemělo scházeti v knihovně vážného amatéra. Proti poslednímu vydání nalezneme zde nových deset kapitol pod záhlavím »Příspěvky pokročilých amatérů«, s návody ke konstrukci slunečních spektroskopů, hodinových strojů, o nových způsobech stříbření zrcadel, o nových metodách zkoušení optických přístrojů, články o stavbě hvězdáren, o binokulárních dalekohledech, článek od Dr. Hale o konstrukci spektroheliografu a pod. Pokročilého amatéra bude zvláště zajímat výpočet a broušení objektivů a okulárů, konstrukce Cassegrainova a j. Velké množství ilustrací a diagramů zpestřuje obsah a přehled astronomické literatury a společností je neocenitelným vodítkem a spolehlivým rádcem. Mezi astronomickými mapami Měsíce je také doporučována Andělova výborná mapa, což je jistě pěkný úspěch našeho známého měsíčního odborníka. Kniha byla vydána nákladem amerického časopisu »Scientific American«, který po několik let propaguje konstrukci reflektorů a jehož redaktor Ingalls dovedl vzbuditi tolik nadšení pro tuto práci, že počet konstruktérů v Americe přesahuje několik tisíc. První vydání knihy mělo náklad 3400 výtisků, druhé a třetí 5400 v. Akce Ingallsova dala popud k utvoření klubů konstruktérů, z nichž mnohé mají samostatné velké hvězdárny. Kniha nadchne každého amatéra astronoma i když anglicky nezná a je psána snadno srozumitelným způsobem, který ani tomu, kdo anglicky se teprve učí, nebude činiti žádných potíží.

J. W. N. Sullivan : *Limitations of science*. Stran 303. Váz. Kč 50. Nakl. Chatto & Windus, London, 1933.

Každý kdo sleduje vývoj přírodních věd, je si dobře vědom toho, jak obtížné jsou problémy, které dnes věda studuje. Ale hranice vědy stále se rozšiřují a je velmi nesnadnou úlohou tento vzrůst vědy sledovati i jen v hlavních rysech. Proto nutno s povděkem uvítati knihy, jako je Sullivanova, kde se jedná populárním způsobem o nejnovějších objevech a výzkumech vědy, o dnešních jejích hranicích. První kapitola knihy je věnována rozpínajícímu se vesmíru, druhá záhadě hmoty, třetí teorii relativity a vlnové mechanice, čtvrtá vývojové teorii, pátá moderní psychologii, šestá konečným možnostem vědy, sedmá významu a hodnotě

vědy, osmá vyhlídkám do budoucna. Astronoma překvapí mistrné líčení rozpínajícího se vesmíru a všech problémů, které s tímto problémem souvisí. I všechny ostatní kapitoly jsou dobře podány a pročtení knížky umožní každému učiniti si poměrně dobrou představu o cílech vědy, o obtížích, s kterými bojuje i o překvapujících výsledcích, kterých v poslední době bylo dosaženo. Sullivanovu knihu můžeme směle přiřaditi k Jeansovu »Vesmíru kolem nás«.

A. H a a s: *Die kosmologischen Probleme der Physik*. Stran VIII a 124. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, brož. 38 Kč.

Upozorňujeme na tuto knížku astronomy i fysiky, neboť naleznou v ní velmi pěkně vylíčeny všechny cesty, astronomické i fysikální, které vedly k vybudování názoru o rozpínajícím se vesmíru. Materiál je rozdělen na dvě části, populární a teoretickou. K první můžeme počítati kapitoly o mimogalaktických mlhovinách, o expansi vesmíru, o stáří vesmíru, o záření ve vesmíru a o problému uzavřenosti vesmíru. K druhé, k teoretické části, náleží úvahy o vesmíru Einsteinové a Friedmannově-Lemaitrově a o kosmických konstantách. Dodatek tvoří odvození Friedmanových diferenciálních rovnic. Knížka vznikla z přednášek, které autor, známý vídeňský fysik, konal na universitě v New Haven v Americe. Studium knížky je důležité zejména pro hvězdáře, neboť nalezne tu dobře podány názory fysiků a přehled fysikální literatury, která na hvězdárnách většinou není.

F. G. W h i t e: *Electromagnetic Waves*. Stran VIII + 108, Methuen & Co. Ltd. 36 Essex Street W. C. London. Váz. 18 Kč.

V malé knížce podává známý anglický fysik stručný přehled teorie elektromagnetických vln se zřetelem k metodám výzkumu nejvyšších vrstev atmosféry. Tento problém, který zajímá nejen astronomy a geofysiky, ale zejména také meteorology, nabývá stále více na důležitosti a nutno proto souhrn našich dosavadních poznatků v této monografii vítati. Uvedená literatura umožní pak hlubší vniknutí do tohoto oboru.

Dr. Hubert Slouka.

## Zprávy sekcí pozorovatelů.

### Zpráva sekce pro pozorování sluneční činnosti.

Pozorování slunečních skvrn v I. čtvrtletí 1934. Sluneční činnost v I. č. byla celkem nepatrná, jako obyčejně v minimu. V lednu procházela přes Slunce ve dnech 15.—17. význačnější skupina drobných slunečních skvrn a dosáhla největšího počtu 11 skvrn. Jinak většinou bylo Slunce beze skvrn. V únoru byla činnost poněkud živější; pouze ve dnech 20.—23. nebylo na Slunci žádných skvrn. Největší počet skvrn byl 8 ve dvou malých skupinách 6./II., jinak nedosáhl nikdy více než pěti. Význačnější skvrna procházela po sluneční desce ve dnech 8.—17. II., ale ani ta nenabyla značnějších rozměrů. Dne 26.—28. února a počátkem března nebylo na Slunci žádných skvrn, rovněž v době od 12. do 28. III. Od 6. do 11. března bylo možno pozorovati dvě malé skupiny malých skvrn, které dosáhly 9. III. nejvyššího počtu 17 a koncem března byla na Slunci 1 malá skupina skvrn, dosáhnoucí počtu 4. Význačnějších skvrn v březnu na Slunci nebylo.

Kadavý.

## Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v dubnu 1934. Počasí v dubnu bylo pozorování oblohy mimořádně příznivé a proto i návštěva hvězdárny byla mnohem početnější než obvykle. V dubnu navštívilo hvězdárnu celkem 1701 host. Z toho bylo 272 členů, 13 hromadných návštěv spolků a škol s 436 účastníky; 993 hosté byli z obecnstva. Počasí bylo dobré:

návštěvy bylo konáno pozorování oblohy po 18 večerů. Po všechny večery bylo možno pozorovati planetu Jupiter, po 12 večerů Měsíc. Také byly ukazovány mlhoviny, hvězdokupy a dvojhvězdy, v neděli dopoledne planeta Venuše a odpoledne sluneční skvrny a spektrum. Z odborných pozorování, konaných členy sekce bylo 24 pozorování slunečních skvrn, 9 pozorování slun. protuberancí, 6 pozorování meteorů, 9 pozorování hvězd proměnných, několik pozorování a kreslení temných skvrn na Jupiteru a fotografování oblohy.

**Pozorování v letních měsících.** V červnu a červenci bude hvězdárna přístupna obecnstvu denně mimo pondělí v 21 h., v srpnu ve 20 h. Hromadné návštěvy spolkové a školní mají přístup v červnu a červenci ve 20 h., v srpnu v 21 h., v neděli v 10 h. dopoledne, ve 3 h. odpoledne a od 20—22 h. večer. Program pozorování: v letních měsících bude možno po celou dobu pozorovati planetu Jupitera, v srpnu také planetu Saturna. Měsíc bude možno pozorovati v červnu od 15.—28., v červenci od 15. do 26. a v srpnu od 14. do 25. Mimo uvedených těles k doplnění programu budou podle okolností ukazovány také některé dvojhvězdy a hvězdokupy.

**Upozornění členům:** členové na hvězdárně vstupného neplatí, ale každý nečlen je povinen vstupné zaplatiti, i když jde v průvodu některého člena. Na hvězdárnu nosíte členské odznaky a legitimaci pro případ kontroly městskými úředníky, a zapisujete se do presenční knihy pro statistiku i kontrolu.

Návštěvy na hvězdárně mimo dobu stanovenou pro obecnstvo jsou podle usnesení kuratoria Lidové hvězdárny Štefánikovy přípustny za zvýšený poplatek 5 Kč za osobu pro skupiny 3—5 hostů po předběžném ujednání s kanceláří hvězdárny (telefonicky na č. 463-05).

## Zprávy ze Společnosti.

**Výborová schůze ustavující** byla 28. IV. 1934 na L. H. Š. za účasti 9 členů výboru. Byly rozděleny funkce: I. místopř. zvolen Ing. Dr. Jan Sourek, II. místopředs. Ing. Jar. Štych, jednatelem Josef Klepešta a jeho asistenty Dr. Slouka (členské schůze a přednášky) a Ing. C. Karel Čácký (korespondence), pokladníkem Ing. Borecký, knihovníkem Dr. Vlad. Guth, správcem hvězdárny Josef Šípek. — Byli přijati 4 noví členové a projednány běžné věci.

**Členská schůze** byla 5. května v přednáškové síni hvězdárny Štefánikovy za účasti 25 členů. Předsedající Dr. Sourek vzpomněl patnáctého výročí tragické smrti M. R. Štefánika pietním prolovem, který přítomní vyslechli stojíce. Po té přednášel Dr. Fr. Link o francouzské observatoři na vrcholu Pic du Midi v Pyrenejích. Velmi zajímavá přednáška o práci na této hvězdárně, které se přednášející po delší dobu také účastnil, byla doprovázena řadou krásných diapositivů, fotografovaných většinou v červeném světle spektra.

**Členská schůze v červnu** bude 2. VI. (sobota) o ½20. hodině v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy na Petříně. V červenci a v srpnu schůze nebudou.

**Příští číslo „Říše hvězd“** vyjde počátkem měsíce září. Inseráty a zprávy do »Bursy« přijímají se do 15. srpna 1934.

**Upozornění členům,** kteří nemají zaplacený ještě členské příspěvky: co nejdříve budou rozesílány upomínky; kdo můžeš, zaplat příspěvky ihned, abys nebyl upomínán. Kdo hodlá platiti až po prázdninách, necht' upozorní administraci, aby mu upomínka nebyla posílána.

**Nové poštovní předpisy o tiskopisech** nedovolují vraceti tiskopisy po jejich přijetí bez frankování. Jakmile byl tiskopis adresátem přijat, musí býti při vrácení odesílateli opět vyplacen jako při původním odeslání.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. — Odpov. redaktor: Dr. Otto Seydl, astronom Státní hvězdárny, Praha I., Klementinum. — Tiskl Prometheus, Praha VIII., Na Rokosce 94. — Novinové známkování povoleno č. 603166-1920. — Podací úřad Praha 25.

---

---

## **Společnosti došly výměnou tyto publikace :**

In this year the library of the Society got by exchange the following publications and periodicals. Special acknowledgements are not sent.

- Acta astronomica*. Kraków. c, 2, 49—64; b, 2, 19—33.
- Annuaire de l'observ. Royal de Belgique* 1935. Bruxelles.
- Astronomische Mitteilungen*. Zürich. 131.
- Bulletin de l'Assoc. Astron. de Lyon*. Lyon. II, 4, 5.
- Bulletin de l'Assoc. Astron. du Nord*. Lille. VII, 8, 7.
- Bulletin de l'Assoc. française d' observ. d'étoiles variables*. Saint-Genis-Laval. II, 5.
- Bulletin de la Société Astronom. de Bordeaux*. Bordeaux. 1931; 1932.
- Bulletin de la Société Astronom. Flammarion de Genève*. Genève. VI, 3—4.
- Coelum*. Bologna. III, 10, 11, 12; IV, 1—4.
- Eastbay Astronom. Association. Monthly Bull.* Oakland, Cal. VI, 8—14.
- Gazette Astronomique*. Anvers. 239—244.
- Journal of the BAA*. London. 44, 1—6. Handbook of the BAA 1934.
- M. Wilson Observatory. Contributions* 471—485. Annual Report 1932/33. Communications 113.
- Mitteilungen der Sternwarte zu Sonneberg*. Sonneberg. 23, 24.
- New Zealand Astr. Soc. Wellington. Monthly Notes* 81—87; *Astronomical Notes* 81—87; *Bulletin* 21.
- Ourania*. Corfou. V, 9—11.
- Publications de l'observ. de Lyon*. Saint-Genis-Laval. I, 3—5.
- Revista de la sociedad astron. de Espana*. Barcelona. 161—164.
- Rocznik astronomiczny*. Kraków. 1934.
- Russkij astronom. kalendarj* 1934. Gorkij.
- Smithsonian Institute of Washington*. Washington. Publications 87,18.
- Sternwarte des Ignatiuskollges*. Valkenburg. Veröffentl. Nr. 4.
- Taškentskaja astron. observ. Taškent. Trudy* IV, 2; *Bullet.* 2; *Astr. Cirk.* 23—26.
- Uranja*. Warszawa. XII, 5—8.
- Veränderliche Sterne*. Gorkij. IV, 7.
- Pickering W. H. *Pluto. A Discussion etc.* (Popular Astronomy Reprint.)
- Pickering W. H. *The Difference Between the Discoveries etc.* (PASP. Reprint.)
- 
-

### Knihovna přátel oblohy.

Sbírka populárních astronomických spisů.

- Sv. I. P. Šafaříková: **William Herschel a jeho sestra Karolina.**  
Cena Kč 9<sup>—</sup>. Členská cena Kč 5<sup>—</sup>.  
Sv. II. Dr. R. Schneider: **Hodiny a hodinky.** (Rozebráno.)  
Sv. III. Prof. V. V. Stratonov: **O životě na sousedních světech.**  
Cena Kč 9<sup>—</sup>. Členská cena Kč 5<sup>—</sup>.  
Sv. IV. K. Anděl: **Průvodce po Měsíci.** Cena Kč 15<sup>—</sup>. Členská  
cena Kč 10<sup>—</sup>.  
Sv. V. Ing. V. Rolčík: **Návod k sestavení hvězdářského dalekohledu.**  
Cena Kč 12<sup>—</sup>. Členská cena Kč 10<sup>—</sup>.  
J. Klepešta: **Cesta oblohou.** Na ručním papíře, bibliofil. úprava. Cena  
Kč 25<sup>—</sup> (s přemii Pohledy se Země do prostoru). Váz. Kč 30<sup>—</sup>.

### Pohledy se Země do prostoru.

Sbírký astronomických fotografií, v pěkné úpravě jako kapesní alba.

- Sbírka I. **Fotografie vzdálených hvězdných soustav.** Upravil J. Klepešta. Cena Kč 20<sup>—</sup>. Pro členy Č. A. S. Kč 12<sup>—</sup>.  
Sbírka II. **Fotografie povrchu měsíčního.** Sestavil Karel Anděl.  
Cena Kč 20<sup>—</sup>. Pro členy Č. A. S. Kč 12<sup>—</sup>.  
Sbírka III. **Fotografie ze sluneční soustavy.** Sestavil Dr. V. Guth.  
Cena Kč 15<sup>—</sup>, pro členy Č. A. S. Kč 10<sup>—</sup>.  
Josef Klepešta: **Hvězdářské pozoruhodnosti Prahy.** Cena Kč 10<sup>—</sup>,  
členská cena Kč 7<sup>—</sup>.

Knihovna sekce pro pozor. hvězd proměnných při Č. A. S.

- Z. Kopal-F. Kadavý: **Proměnné hvězdy.** Návod k pozorování. Cena  
Kč 6<sup>—</sup>, členská cena Kč 4<sup>—</sup>.  
Z. Kopal: **Stálice a hvězdy proměnné.** Cena Kč 12<sup>—</sup>, člen. cena Kč 9<sup>—</sup>.  
Kopal-Vand: **Atlas hvězd proměnných.** Cena Kč 25<sup>—</sup>.

### Hvězdné mapy a atlasy.

- Fr. Schüller-K. Novák: **Atlas souhvězdí severní oblohy.** Díl I.  
část rovníková, II. díl, část polární. Cena obou dílů Kč 150<sup>—</sup>.  
Členská cena Kč 120<sup>—</sup>.  
K. Anděl: **Mappa selenographica.** Dvě mapy v rozm. 65×84 cm se  
seznamem zakreslených útvarů měsíčních. Cena pouze Kč 60<sup>—</sup>.  
Členská cena Kč 50<sup>—</sup>.  
K. Novák: **Nástěnná mapa severní oblohy s novým vymezením sou-  
hvězdí.** Cena mapy podlepené plátnem a opatřené lištami (pro školy)  
Kč 120<sup>—</sup>. Cena mapy na kartoně Kč 80<sup>—</sup>. Členská  
cena Kč 60<sup>—</sup>.  
K. Novák: **Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce od  
K. Anděla.** Cena mapy v pouzdře Kč 40<sup>—</sup>. Členská  
cena Kč 30<sup>—</sup>. Návod zdarma.  
J. Klepešta - K. Novák: **Malý atlas severní oblohy.** Cena Kč 15<sup>—</sup>.  
Členská cena Kč 10<sup>—</sup>.

### Populární hvězdářské rozpravy.

- Sešit 1. Josef Klepešta: **Je možno předpovídati lidský osud z hvězd?**  
Cena Kč 3<sup>—</sup>, členská cena Kč 2<sup>—</sup>.  
Sešit 2. Dr. H. Slouka: **O stavbě Vesmíru.** Cena Kč 9<sup>—</sup>, čl. cena Kč 6<sup>—</sup>.  
Sešit 3. Dr. A. Dittrich: **Praehistorie našeho hvězdářství.** Cena Kč 4<sup>—</sup>,  
členská cena Kč 3<sup>—</sup>.