

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

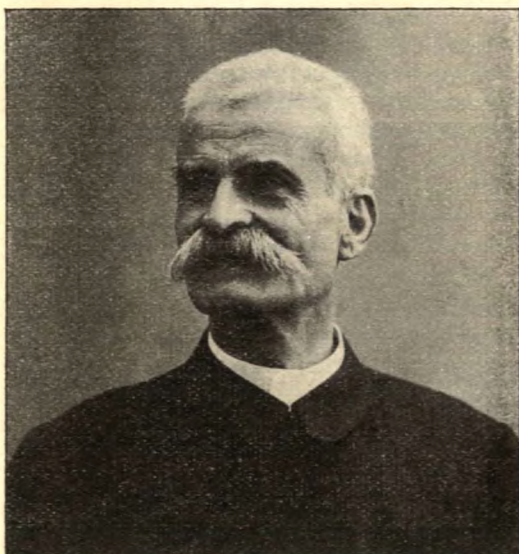
Vydává s podporou ministerstva školství a národní osvěty Česká společnost astronomická v Praze.

ŘÍDÍ DR. OTTO SEYDL.

BOH. NOVÁKOVÁ, t. č. Arcetri, Italia:

Za prof. Ant. Abetlim.

Dne 20. února tohoto roku ztratil vědecký svět italský jednu z vynikajících osobností. Umřel v Arcetri ředitel hvězdárny na odpočinku, *profesor Antonio Abetti*.



† Prof. ANT. ABETTI.
1846—1928.

Chci tu podati hrstku vzpomínek na toho, jenž byl stár věkem, avšak duchem stále čilý. Neboť po několik měsíců denního styku měla jsem příležitost poznati v něm nejen profesora, jehož práce celého věku vzbuzuje nesmírnou úctu, ale i milého starce, jednoho z těch, jež každý musí míti rád.

Uvádím pro úplnost též několik životopisných dat. Profesor Antonio Abetti narodil se v San Pietro v Gorici, 19. června r. 1846. Vystudovav v Padově a stav se inženýrem, vstupuje ihned na tamní hvězdárnu, jejímž ředitelem jest Giovanni Santini — astronom toskánský. Počíná tu publikováním prací z oboru meteorologie a astrofysiky, organizuje tu mechanickou dílnu a zakládá její slavnou pověst, jež trvá až dodnes.

Věnuje se i astronomii klasické, pozorování planet a komet, zabývá se určováním času, kalendářem a r. 1874 odjíždí do Indie k pozorování přechodu Venuše přes Slunce.

R. 1893 stává se profesorem na florencké universitě a zároveň ředitelem hvězdárny, která však existuje dosud pouze jménem. Tehdy totiž bylo dlouho uvažováno a hovořeno o volbě vhodného místa, a to vše zdržovalo postup. Konečně podařilo se vlastnímu zakladateli Donatimu uplatniti návrh, aby hvězdárna byla zbudována na pahorku v Arcetri, v kraji, kde pracoval a trávil svá poslední léta velký astronom Galileo Galilei.¹⁾

A tak uprostřed olivových hájů a zahrad, v kraji historicky památném, vyrostl nový stánek jedné z nejvyšších věd.

V době, kdy přišel prof. Antonio Abetti, jest hvězdárna ve stavu nečinnosti a téměř bez prostředků.

Přístroje nejsou četné a mnohé z těch, jež tu jsou, nemají velké dokonalosti. Jednou z prvních starostí nového ředitele bylo dáti novou, přesnější montáž equatoreálu Amiciovu,²⁾ kterou sestrojila zmíněná již mechanická dílna v Padově.

Abetti tu koná četná pozorování asteroid, výpočty drah komet, určení poloh stálic, přechodů Merkura přes Slunce, výzkumy spektroskopické, o teorii chyb, o kalendáři, o použití počtu vektorového v astronomii, o určování času a pod.

Většina těchto prací je uveřejněna v 38 svazcích sborníku »Pubblicazioni di Istituto Superiore di Firenze«, v časopise »Atti della Società degli Spettroscopisti Italiani«, v »Rendiconti dell'Accademia dei Lincei« a v »Astronomische Nachrichten«. Mimo vlastní práce a pozorování astronomická velkou péčí věnoval knihovně, již nepouští ani v době, kdy řízení ústavu odevzdal svému synu. Miloval ji a byl na ni hrd, právě tak jako na svou hvězdárnu a ten sympatický toskánský kraj.

Byl vědcem, ale nezapomínal ani na estetiku; miloval květiny, a mile ještě dodnes působí na cizince, jenž navštíví hvězdárnu, když spatří na všech stolcích vedle knih kytice.

¹⁾ Viz: Ant. Abetti: Galileo in Arcetri.

²⁾ V poslední době objektiv Amiciův byl nahrazen Zeissovým.

Byl zajisté jedním z těch, kdo budující svůj život na spojení pravdy a krásy, rozdávají z něho, poněvadž mají jasnou a srdečnou povahu, všem, kdož jsou kolem, dobro.

A zajisté jest spravedливо, že ke konci svého života mohl se těšiti jenom myšlenkou, že splněna jsou jeho nejvroucnější přání a ideály, z nichž hlavním bylo, že mohl sledovati rozvoj hvězdárny i za svého nástupce a mohl patřiti i na dokončení nejnovější její části — věže sluneční.

F. LINK:

Užití fotometrie v astrofysice.

(Dokončení.)

Jelikož fotograficky lze zjistiti jasnost stálic mnohem objektivněji, nehledě k výkonnosti fotografické desky, jež je téměř neomezená, byla zavedena vedle visuelní soustavy hvězdných velikostí také soustava fotografická. Ukazuje se někdy tam, kde ovšem měření se dá vykonati, a jindy se mlčky předpokládá, že relativní rozdělení energie ve spektru stálic spektrální třídy A jest stejné. Je-li na př. poměr energií dvou stálic třídy A ve žlutozelené části spektra 1 : 2·512 — jejich visuelní velikost se tedy liší o 1 hvězdnou třídu — bude tento poměr zachován také ve fialové části spektra a rozdíl jejich fotografických velikostí bude také 1 hvězdná třída. Soustavu fotografických velikostí definujeme pak takto: Visuelní velikosti stálic spektrální třídy A0 — tedy stálice bílé a běložluté — hvězdných velikostí 5·5—6·5 podle harvardského třídění, buďtež v průměru rovny jejich fotografickým velikostem. Pomocí stálic této spektrální třídy a jejich známých visuelních a tedy i fotografických velikostí, graduujeme každou desku a tak nalezneme fotografické velikosti ostatních stálic. Takto zjištěné fotografické velikosti stálic jiných tříd můžeme porovnávat s jejich velikostmi visuelními. Ukazuje se, a je možno již předem očekávat, že čím jest hvězda červenější, čím jest tedy typu pokročilejšího, tím jest fotograficky slabší. Rozdíl: fotografická velikost, méně visuelní velikost, nazýváme pak *barvevným indexem*. Jak závisí barevný index na spektrální třídě, ukazuje na př. tabulka:

B0	− 0·42	G0	+ 0·84
A0	0·00	K0	+ 1·26
F0	+ 0·42	M	+ 1·68

Barevný index jest veličinou v astrofysice velmi důležitou. Charakterisuje barvu stálice a tím také přibližně její teplotu. U slabších stálic, jejichž spektrální třídu nemůžeme zjistiti, slouží opět k nepřímému, ovšem jen přibližnému, stanovení třídy.

Ve snaze učiniti fotometrické měření pokud možno objektivním, jako tomu dovoluje fotografie, a při tom zachovati jeho visuelní ráz, byla zavedena ještě soustava *fotovisuelní*. Jasnost

stálíce se tu měří fotograficky, ale na desce zvláště zcitlivěné a s použitím žlutého filtru tak, aby spektrální citlivost desky blížila se spektrální citlivosti normálního oka. Systém fotovisuelní zatlačuje pomenáhu soustavu velikostí visuelních. Tím nechci říci, že se visuelně vůbec neměří, nýbrž že výsledky se redukují na soustavu fotovisuelní. O tom pojednáme jindy. Aby každému pozorovateli bylo možno měření redukovati na mezinárodní systém, ať již fotovisuelní, jedná-li se o měření visuelní, nebo fotografický, byla proměřena řada končin na nebi a jsou udány fotografické a fotovisuelní velikosti stálic, jež tam jsou. Takto jest vlastně mezinárodní soustava fotografických a fotovisuelních hvězdných velikostí definována. Uvádím zde část okolí severního pólu, část t. zv. polární sekvence, jež vedle svého původního účelu může sloužiti k stanovení meze viditelnosti daného dalekohledu a p. Omezují se na stálíce do 12. hvězdné velikosti, jež možno pohodlně identifikovati podle připojených mapek, pořízených podle mapek francouzského sdružení pozorovatelů proměnných hvězd.

Severní polární sekvence.⁴⁾

Označení	Fotograf. velikost	Fotovisuelní velikost	Označení	Fotograf. velikost	Fotovisuelní velikost
1s	2·55	2·08	4s	10·31	9·83
1	4·40	4·37	13	10·52	10·37
2	5·24	5·28	6r	10·53	9·24
3	5·78	5·56	14	10·92	10·56
4	5·91	5·84	7r	10·96	9·87
5	6·46	6·45	5s	11·07	10·06
2s	6·47	6·30	15	11·27	10·88
3s	6·64	6·35	6s	11·36	10·72
1r	6·69	5·09	8r	11·44	10·46
6	7·12	7·06	16	11·58	11·22
7	7·38	7·55	17	11·88	11·30
2r	7·93	6·32	9r	11·95	—
8	8·32	8·13	18	12·28	11·90
9	8·93	8·83	10r	12·61	12·03
3r	8·96	7·57	7s	12·62	12·04
10	9·11	9·06			
4r	9·18	8·27			
11	9·77	9·56			
12	10·08	9·77			
5r	10·16	8·63			

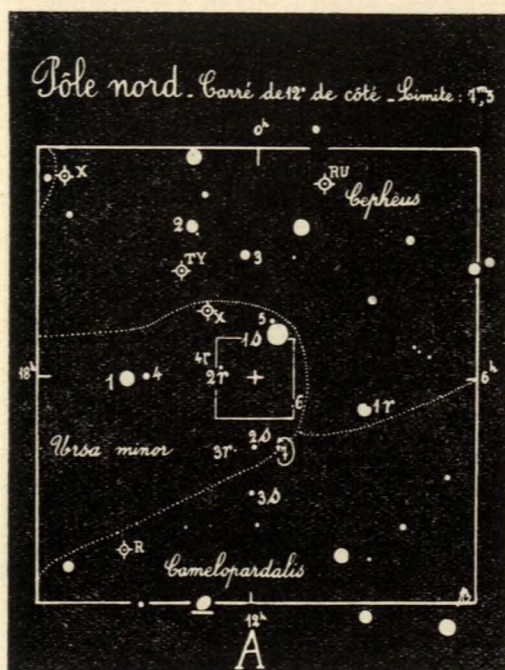
Písmeno *r* značí červenou hvězdu, jak již také prozrazuje velký barevný index, písmeno *s* značí stálíce dodatečně zařazené (označení Pickeringovo).

C. Fotometrie fotoelektrická.

Dopadne-li záření na kovovou plochu, uvolňuje z jejího povrchu elektrony. Upravíme-li vhodně pokus, je možno proud elek-

⁴⁾ Vyňato z Transactions of the International Astronomical Union, Vol. I. 1922.

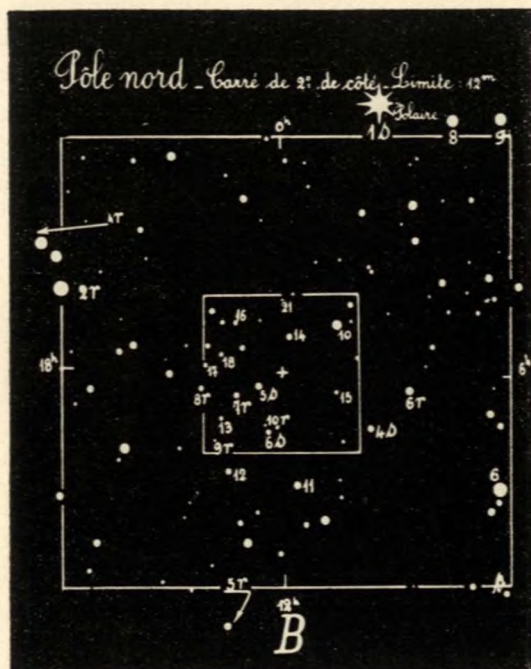
tronů, t. j. elektrický proud, změřiti a tak změřiti rovněž intenzitu záření. K měření užíváme fotoelektrického článku. Jest to skleněné nebo křemenné pouzdro, naplněné velmi zředěnou směsí vzácných plynů, obyčejně argonu a helia; jedna stěna jest pokryta vrstvičkou alkalického kovu (Li, K, Na, Cs, Rb), a jest spojena se záporným polem baterie. Kladný pól jest spojen prostřednictvím citlivého galvanometru s platinovou smyčkou, umístěnou uvnitř článku tak, aby nestínila povrchu katody. Osvětíme-li nyní vhodným zářením katodu, odštěpí se s povrchu část elektronů, jež, puzeny elektrickým



polem, pohybují se k anodě. Na své dráze potkávají molekuly plynu, nárazem uvolňují z nich elektrony, jež spolu s prvými putují k anodě, čímž se celkový proud značně zesílí. Takový jest zhruba průběh fotoelektrického zjevu. Proud elektronů obstarává transport proudu se záporného pólu na pól kladný a galvanometrem procházející proud se projeví úchylnou jehly. Měření laboratorní ukazují, že proud fotoelektrický jest v širokých mezích přímo úměrný intenzitě záření. Je-li ovšem intenzita malá, jako jest tomu u stálic, pak k měření proudu nestačí galvanometr a je nutno užítí metod elektrostatických. V poslední době se tato nesnáž obchází také tak, že slabý fotoelektrický proud zesílíme elektronovými lampami a pak jej můžeme měřiti obyčejnými metodami. Jelikož zesílením úměrnost mezi intenzitou a proudem utrpí, zařídíme měření tak, aby foto-

elektrický článek zastupoval, ve fotometru vhodně upraveném, lidské oko. V tom případě nezáleží na jeho graduaci, stačí pouze, aby proud fotoelektrického článku byl konstantní v intervalu, v němž konáme srovnávání stálice a umělé hvězdy, nebo srovnávání přímo dvou stálic bez jejího prostřednictví. Citlivost článku není veliká: velkými dalekohledy o průměru asi 50 cm lze, za příznivých okolností, měřiti stálice pouze do 7. až 8. velikosti hvězdné.

Stejně jako oko lidské a fotografická deska, tak také i fotoelektrický článek nehodí se k měřením absolutním. Nereaguje totiž



stejně na stejné zářivé energie různých vlnových délek. Maximum citlivosti je obyčejně ve viditelné části spektra; jeho poloha závisí na materiálu katody. Postupujeme-li v řadě alkalických kovů od lithia podle stoupajících hmot atomových, pak maximum citlivosti se posouvá v ultrafialové části směrem k červenému konci spektra. Články natriové nebo kaliové, jichž se nejčastěji užívá, mají maximum citlivosti v modrofialové části spektra a výsledky jimi získané se blíží výsledkům získaným fotografickou metodou. Dosud neexistuje soustava fotoelektrických velikostí hvězdných, jež by byla definovaná podobně jako systém visuelní, fotovisuelní nebo fotografický. Dosavadní měření jsou vlastně měření diferenční: měříme rozdíly velikostí dvou blízkých stálic, na př. proměnné a pod. Ostatně jinak ani fotoelektricky měřiti nemá smyslu, neboť nejistoty

v atmosférické absorpci jsou mnohokrát větší než chyby měření, a jak se zdá, i v případě, kdy měříme rozdíly velikostí dvou blízkých stálic, mají změny atmosférické absorpce s časem znatelný vliv.

Porovnáme-li nyní všechny tři užívané metody v astronomické fotometrii, pak nutno přiznati každé její výhody, jež v daném případě mohou zastíniti výhody ostatní. Pokud jde o citlivost, t. j. schopnost reagovati na malá množství zářivé energie, jest fotografická deska nepřekonatelná, ovšem jen tam, kde možno expozici libovolně prodloužiti. Na zjev krátce trvající jest nejcitlivější lidské oko (létavice); fotografická deska a fotoelektrický článek jsou daleko v pozadí. Pokud jde o spektrální rozsah, jest fotografická deska a fotoelektrický článek asi na témže místě; oko se neosvědčuje v tomto ohledu, zejména pokud jde o slabé zdroje. Fotografická deska jest ovšem vždy citlivější. Universálním receptorem zářivé energie velkého, prakticky celého oboru vlnových délek, jež se vyskytují, jest bolometr a thermočlánek, nebo, přesněji řečeno, absolutně černé těleso v této formě upravené. Jelikož citlivost jest malá, jest jeho užití velmi omezeno.

Pokud jde o přesnost, jest nejpřesnější článek fotoelektrický, pak následuje fotografická deska a oko. Přesnost fotoelektrických měření jest $\pm 1\%$, t. j. ± 0.01 hvězdné třídy, ba často i méně. Měření fotografická a visuelní jsou 3 až 10krát méně přesná.

Pokud jde o jednoduchosti aparatury a měření, pak jest nejjednodušší metoda fotografická a, zahrneme-li ji sem, metoda visuelní ve formě odhadů nebo i měření fotometrem. Rozhodně nejsložitější a nejnákladnější jest metoda fotovisuelní, což jest ovšem vyváženo na druhé straně jinými výhodami.

Není universální fotometrické metody ani universálního fotometru.

Masarykova universita, Brno.

J. SÝKORA, Ondřejov a N. STAROSTIN, Helsinky:

Za slunečním zatměním do Laponska.

V létě minulého roku byl jsem po nějakou dobu v zemi jezer, kamení, v zemi houpavé půdy — tunder, a to na severu Finska, v Laponsku.

K tomu výletu došlo takto: v přednášce, již jsem měl v prosincové schůzi Č. A. S. v roce 1926, jsem mluvil o zvláštní okolnosti, že Skandinávie za dobu poměrně krátkou 31 roků, má možnost třikrát pozorovati úplné zatmění Slunce. Zmínil jsem se tehdy, kdybych dostal peníze, které očekávám, že bych ještě jednou zajel na sever Finska, abych pozoroval zatmění 29. června 1927 přibližně v tom místě, kde s pěkným výsledkem jsem pozoroval zatmění dne 8. srpna 1896, tedy před 31 lety.

Na začátku dubna očekávané peníze jsem dostal, a proto za zatměním musil jsem se vypravit.

Kam určitě pojeďu, kde budu pozorovati, jakého nákladu bude potřeby, o to vše jsem se v Praze nestaral. Plán byl jednoduchý: ke konci května koupím si v cestovní kanceláři lístek do Revalu přes Polsko, Lotyšsko a Estonsko. Pak z Revalu dojeďu lodí do Helsingforsu. Zde koupím mapy, na Helsingforské hvězdárně rozhodnu, kde budu pozorovati, a najdu si nějakého tlumočnicka, Čecha nebo Rusa, který by byl také mým pomocníkem při pozorování zatmění. V Praze jsem pouze uvažoval, co na výpravu vzít, a co pozorovati.

Rozhodl jsem se, že v době zatmění budu promítati Slunce v zatemněné místnosti na stínítko, a že je budu takto pozorovati a že budu fotografovati se stínítka perly před začátkem úplného zatmění a po jeho ukončení. Mimo to jsem chtěl poříditi snímek vnější koruny malým objektivem.

Je třeba vysvětliti zjev »perel«. Když měsíční terč na nebi postupně zakrývá Slunce, zbude ze Slunce konečně jen uzoučký srp. Nežli úplně zmizí, jeví se tento srp rozděleným měsíčními horami na několik malých, čárkovitých částí a těm se říká »perly«. Po skončení úplného zatmění, v prvním okamžiku, objeví se také několik čárek, a pak už je viděti uzoučký sluneční srp.

Úlohou pomocníkovou mělo býti to, že měl poříditi řadu snímků na jedné a téže desce před úplným zatměním, v době úplného zatmění a po něm.

Jak budu já pozorovati a fotografovati, to jsem si promyslel v Praze a také jsem uvážil, jaké montáže dalekohledu bude potřeby. Ale jak zhotoví pomocník řadu snímků, toho jsem nevěděl ani v Praze, ani v Helsingforsu; to jsem rozhodl teprve na místě samém, v Laponsku. Jak jsem všechno potřebné zařídil, vyložím dále, až budu jednati o pozorování a fotografování. Teď jenom předem připomenu, že s výsledkem své výpravy jsem úplně spokojen, a když zdraví mně dovolí, že se pokusím ještě jednou podívati se na nějaké zatmění; pak si vyhotovím program podobný, jenže jej pozměním v podrobnostech a zdokonalím.

Kolem 15. května odeslal jsem do Helsingforsu dvě bedny. V jedné, dvojité, byl 4-palcový dalekohled bez optiky, a v druhé byly desky pro montáž a fotografické komory bez optiky. Bedny a zavazadla vůbec nesměla býti objemná, protože jsem nevěděl, jaké budou podmínky cestovní na severu Finska.

Koncem května obstaral jsem si pas a potřebná visa. Koupil jsem si akreditiv na banku v Helsingforsu a v Torneo a také lístek do Revalu. Konečně dne 30. května večer seděl jsem klidně ve vlaku, jedoucím přes Bohumín k Varšavě. Ve vlaku měl jsem jen dva kufříky. Ve větším bylo trochu prádla, ale hlavně různé truhlářské a mechanické nástroje a drobnosti, potřebné k fotografování. Druhý, mnohem menší kufříček, byl velmi cenný. V něm byla optika: objektiv a okuláry dalekohledu a objektivy fotografických aparátů.

K této optice měl jsem průkaz ze státní hvězdárny v Praze, že optika náleží hvězdárně a že bude dovezena zpět. Bylo chybou, již nebylo možno předvídati, že průkaz byl napsán jenom francouzsky, protože ve většině celnic musel jsem německy vysvětlovati obsah průkazu.

Dne 31. května jsem dojel do Varšavy. Musel jsem se zde zdržeti několik hodin a šel jsem se podívat do města. Zvláštním dojmem ve Varšavě a vůbec v Polsku působí mnoho židů a parádního důstojnictva i vojska. Varšava má ráz vojenského tábora a Polsko ráz vojenského státu. Dne 1. června večer byl jsem v hlavním městě Lotyšska, v Rize, a 2. června odpoledne v hlavním městě Estonska, v Revalu, který se nazývá estonsky Talin. Cestující mezi Varšavou a Talinem byli většinou židé a skoro všichni mluvili rusky. Je zajímavé i to, že židé i dnes dávají tu své děti učiti ruštině. Za hodinu vyjel jsem parníkem z Talinu a kolem čtyř hodin byl jsem již v hlavním městě Finska, v Helsingforsu, který se finsky nazývá Helsinky.

Příštího dne šel jsem na náš konsulát, abych se ohlásil, a také abych začal hledati tlumočníka.

Generálním konsulem je inž. Jan Hodek, vicekonsulem dr. Fr. Ševčík; mimo to je zaměstnána na konsulátě slečna Betty Havelková z Prahy. Zajímavé je, že inž. J. Hodek byl žákem ředitele hvězdárny, prof. Fr. Nušla na technice v Praze, a nejlepší vzpomínky z techniky má právě na něho, jak na člověka, tak na profesora.

Úředníci našeho konsulátu v Helsinkách jsou velice sympatičtí a ochotní lidé a jak jsem pozoroval, mnoho pracují pro propagaci našeho průmyslu a pro propagaci republiky vůbec. Všude ve Finsku, dokonce i na severu Finska — v Laponsku, vědí, že existuje náš stát. V Helsinkách je velký přítel náš, prof. V. J. Mansikka. Napsal finsky popis naší republiky a tuto knihu rozeslal náš konsulát do škol. Kniha má 122 stran textu a spoustu pěkných obrázků i mapu Československa. S astronomického hlediska zajímavá je značka nakladatelství této knihy. Je tu 7 hvězd Velkého vozu a nápis »Otava«, což znamená »medvědice«. Také na krabičce zápalek určité firmy je podobná značka.

Zajímavé je, že všude ve Finsku si pochutnávají na moravských, znojemských okurkách. Jsou tu také rozšířeny Hardtmutovy tužky.

Poněvadž jsem tlumočnicka, Čecha, nenašel, poradili mně na konsulátě, abych se obrátil k zástupci ruských emigrantů ve Finsku. Za několik dní mě zástupce seznámil s p. Starostinem, bývalým studentem, který utekl v zimě na lyžích ze severu Ruska do Finska, a několik let již tu žije. Jako většina ruských emigrantů ve Finsku, je dělníkem a jakoukoli práci přijme. Zalíbil se mně, protože je mladý, energický, sympatický, a hlavně projevil zájem o mou výpravu; neviděl v ní pouze výdělek. Nabízeli mně také jiné tlumočnický: syna jihoslovanského konsula, pak nějakého hudebníka a dokonce i jakousi mladou dívku; já však se rozhodl pro p. Starostina, a nelitoval jsem toho; projevil se býti výborným

spolupracovníkem, na kterého bylo možno se spolehnouti. Snášeli jsme se výborně, nehledě k tomu, že jsme měli mnoho docela různých názorů. Na příklad: on je fanatik-monarchista, já jím nikdy nebyl; on je fanaticky nábožensky založený, já od mládí nikdy příliš pobožný nebyl; on se dívá na různé zjevy příliš ideálně, já však reálně. Klidně však jsme spolu bydleli skoro po tři týdny, ačkoliv mohl jsem mluvit skoro jen s ním.

Zastavil jsem se ovšem na hvězdárně v Helsinkách. Vypůjčil jsem si tu několik knih a sebral informace.

Rozhodl jsem se pozorovati zatmění na břehu jezera Ounas v městečku Enontekiö, $\varphi = 68^{\circ} 23'$, $\lambda = 1^{\text{h}} 34^{\text{m}}$ vých. od Gr., které je jen několik kilometrů od centrální čáry úplného zatmění.

Pak koupil jsem černou látku pro tmavou fotografickou komoru, a různé fotografické příslušenosti a jiné drobnosti. Všechno již bylo připraveno k dalšímu cestování, však museli jsme čekat na bedny z Prahy. Několik dní měl jsem volných, i využil jsem jich, abych pozoroval život a vyptával se na zvláštnosti Finska.

Když došly bedny, dal jsem je zaslati na konečnou stanici severní dráhy do Tornea, a 13. června ráno odjeli jsme s tlumočníkem z Helsink. Dne 14. června odpoledne přijeli jsme do Tornea. Zde museli jsme dva dny čekat na autobus, protože jezdí na sever jenom dvakrát za týden. Ve čtvrtek 16. června naložili jsme bedny a odpoledne jsme odjeli z Tornea.

(Pokračování.)

Přehled důležitějších úkazů na obloze v červenci a v srpnu r. 1928.

Časové údaje ve středoevropském čase platí pro průsek 50. rovnoběžky s poledníkem středoevropským. Zatmění některého ze čtyř nejjasnějších měsíčků Jupiterových (I., II., III., IV.) jest značeno písmenou *J* před římskou číslicí, značící příslušný měsíček a písmenami *z* nebo *k*, podle toho, jde-li o začátek nebo konec zjevu.

Planety.

Merkur, který jest v červenci a v první polovici srpna Jitřenkou (posledních čtrnáct dnů v srpnu jest Merkur Večernicí), dlí v červenci v souhvězdí Blíženců, z něhož přejde v prvních dnech srpna do souhvězdí Raka a odkud přestoupí dne 13. srpna do souhvězdí Lva, s jehož nejjasnější hvězdou, zvanou Regulus, vstoupí dne 19. t. m. v konjunkci. Ve druhé polovině července je ve velmi příznivé poloze pro ranní pozorování, neboť 21. července nabývá Merkur největší západní elongace; po svrchní konjunkci se Sluncem dne 16. srpna stane se Merkur z Jitřenky Večernicí.

Venuše, která vstoupí dne 1. července ve spodní konjunkci se Sluncem a tak se stane z Jitřenky Večernicí, putuje počátkem července v sousedství hvězdy ϵ Blíženců. V polovině července přejde Venuše ze souhvězdí Blíženců do souhvězdí Raka; z toho přejde počátkem srpna do souhvězdí Lva a setrvá v něm až do konce t. m., kdy se ocitá na hranici mezi souhvězdími Lva a Panny.

Mars, jenž svítí v červenci a v srpnu hlavně ve druhé polovině noci, putuje po celý červenec souhvězdím Berana a v srpnu souhvězdím Býka.

Jupiter, který právě tak jako Mars svítí v červenci a v srpnu hlavně ve druhé polovině noci, dlí po tyto dva měsíce v souhvězdí Berana.

Saturn, dlíci v červenci a v srpnu v souhvězdí Hadonoše, svítí většinou v první polovině noci. Dne 17. srpna zaměňuje Saturn zpětný směr svého pohybu za směr přímý.

Uran, který v červenci a v srpnu svítí skoro po celou noc, jest v té době ve velmi příznivé poloze pro pozorování. Rovníkové souřadnice, udávající polohu Urana v souhvězdí Hadonoše, v červenci a v srpnu jsou: 16./VII. AR = 0^h 28·3^m, $\delta = +2^{\circ} 16'$; 16./VIII. AR = 0^h 26·7^m, $\delta = +2^{\circ} 04'$. Uprostřed července mění Uran zpětný směr svého zdánlivého pohybu za směr přímý.

Neptun blíží se v červenci a v první polovině srpna přímým pohybem ke hvězdě α Lva (Regulus) a vstoupí s ní v konjunkci dne 19. srpna. Rovníkové souřadnice této planety, jež svítí v červenci a v srpnu jen v první polovině noci, jsou: 16./VII. AR = 9^h 59·9^m, $\delta = +12^{\circ} 48'$; 16./VIII. AR = 10^h 04·1^m, $\delta = +12^{\circ} 26'$.

Východy, horní kulminace a západy.

	4./VII.			14./VII.			24./VII.		
	vých. h	vrch. h	záp. h	vých. h	vrch. h	záp. h	vých. h	vrch. h	záp. h
Merkur	3·9	11·5	19·2	3·1	10·8	18·5	2·8	10·7	18·6
Venuše	4·0	12·1	20·3	4·4	12·4	20·4	4·8	12·6	20·3
Mars	0·4	7·4	14·5	0·0	7·2	14·5	23·6	7·0	13·5
Jupiter	0·4	7·4	14·5	23·7	6·9	14·0	23·1	6·3	13·4
Saturn	17·7	22·0	2·4	17·0	21·3	1·6	16·4	20·6	1·0
Uran	23·4	5·7	11·9	22·7	5·0	11·2	22·1	4·4	10·6
Neptun	8·0	15·2	22·3	7·4	14·5	21·6	6·8	13·9	21·0

	3./VIII.			13./VIII.			23./VIII.		
	vých. h	vrch. h	záp. h	vých. h	vrch. h	záp. h	vých. h	vrch. h	záp. h
Merkur	3·2	11·2	19·1	4·4	11·9	19·4	5·6	12·5	19·5
Venuše	5·3	12·7	20·2	5·8	12·9	20·0	6·3	13·0	19·6
Mars	23·2	6·9	14·5	22·8	6·6	14·4	22·5	6·4	14·3
Jupiter	22·5	5·7	12·9	21·9	5·1	12·3	21·2	4·5	11·7
Saturn	15·7	20·0	0·3	15·0	19·3	23·6	14·4	18·6	22·9
Uran	21·4	3·7	9·9	20·7	3·0	9·3	20·1	2·4	8·6
Neptun	6·2	13·2	20·4	5·6	12·6	19·7	4·9	12·0	19·0

Datum	Slunce			Měsíc		
	vých. h m	vrch. h m s	záp. h m	vých. h m	vrch. h m	záp. h m
4. července	3 57	12 04 11	20 11	21 40	0 49·6	4 42
9. »	4 01	12 05 00	20 09	23 35	4 58·0	10 53
14. »	4 06	12 05 39	20 05	01 07	9 18·0	17 44
19. »	4 11	12 06 07	20 00	6 28	14 17·3	21 49
24. »	4 18	12 06 21	19 54	12 29	17 57·0	23 13
29. »	4 25	12 06 19	19 48	18 01	21 49·1	0 52
3. srpna	4 31	12 06 03	19 40	21 04	01 18·9	6 07
8. »	4 38	12 05 31	19 32	22 39	05 20·9	12 42
13. »	4 46	12 04 46	19 23	1 32	10 11·1	18 42
18. »	4 53	12 03 47	19 13	7 53	14 27·5	20 47
23. »	5 01	12 01 35	19 04	13 39	18 02·1	22 18
28. »	5 08	12 01 12	18 53	18 13	22 18·1	1 19

Hvězdný čas ve střední poledne a soumrak pro 50 s. z. š.

	Hvězdný čas ve 12 ^h SEČ.			Zač. ranního soum. míst. č.		Konec večerního soum. míst. č.	
	h	m	s	h	m	h	m
9. července	7	08	32·2	Soumrak trvá po celou noc.			
19. »	7	47	57·8	1	02	23	06
29. »	8	27	23·4	1	41	22	28
8. srpna	9	06	49·0	2	13	21	55
18. »	9	46	14·5	2	41	21	24
28. »	10	25	39·0	3	05	20	55

Zvířetníkové světlo a protisvit.

V červenci a v srpnu znemožňuje pozorování těchto jenných zjevů soumrak, jenž nyní trvá dlouho.

Létavice.

Zvýšenou činnost projevuje ve dne 15.—31. července radiant ležící poblíž hvězdy α Aquarii (AR = 22^h 36^m, δ = -12°). Ve dnech 10.—12. srpna jest možno očekávatí hojně padání létavic, zvaných lidově »slzy sv. Vavřince«. Tentó roj začíná činnost již v červenci, takže asi od 5. července, kdy radiální bod má souřadnice AR = 1^h 00^m, δ = +49°, můžeme létavice pozorovatí. Během měsíce mění také radiant svoji polohu, takže v době maxima, 10.—12. srpna, leží již u hvězdy η Persei (AR = 3^h 0^m, δ = +57°). Činnost roje ustává v polovině srpna. Od 25. srpna začínají se objevovatí meteority, jejichž radiant je u hvězdy γ Pegasi (AR = 0^h 20^m, δ = +10°).

Úkazy v červenci.

- | | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 16 ^h Horní konjunkce Venuše se Sluncem. | 18. od 1 ^h 38·5 ^m až do 3 ^h 58·8 ^m trvá zatmění II. Jupiterova měsíčku. |
| ☉ 3. 3 ^h 48·5 ^m úplněk. | 20. 22 ^h Venuše v přísluní. |
| 3. 22 ^h konjunkce Jupitera s Mar-tem. | 21. 0 ^h 23·7 ^m J. I. z. |
| 5. 2 ^h 6·9 ^m J. I. z. | 21. 0 ^h 55·1 ^m J. II. z. |
| 8. 2·0 ^h min. Algotu. | 21. 2 ^h 59·2 ^m J. III. k. |
| ☾ 10. 13 ^h 15·9 ^m poslední čtvrt. | 21. 5 ^h Merkur v nejv. záp. vý- chylce. |
| 10. 20 ^h Merkur v zastávce. | 23. 4 ^h 2 ^m Slunce vstoupí do zna- mení Lva. |
| 10. 22·8 ^h min. Algotu. | 24. 15 ^h 38·1 ^m první čtvrt. |
| 11. 1 ^h 23·9 ^m J. II. k. | 26. 13·1 ^h Měsíc v apogeu. |
| 11. 20 ^h Jupiter v konj. s Měsícem. | 28. 2 ^h 17·9 ^m J. I. z. |
| 12. 4 ^h Mars v konj. s Měsícem. | 28. 3·7 ^h min. Algotu. |
| 14. 15·1 ^h Měsíc v perigeu. | 28. 4 ^h Saturn v konj. s Měsícem. |
| 15. 20 ^h Merkur v konj. s Měsícem. | 31. 0·5 ^h min. Algotu. |
| ● 17. 5 ^h 35·5 ^m nový měsíc. | |
| 17. 12 ^h Venuše v konj. s Měsícem. | |

Úkazy v srpnu.

- | | |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ☉ 1. 16 ^h 30·5 ^m úplněk. | 15. 11 ^h Merkur v konj. s Měsícem. |
| 2. 21·4 ^h min. Algotu. | ☉ 15. 14 ^h 48·6 ^m nový měsíc. |
| 4. 4 ^h 12·0 ^m J. I. z. | 16. 6 ^h Merkur ve svrchní konj. se Sluncem. |
| 4. 22 ^h Merkur v přísluní. | 16. 12 ^h Venuše v konj. s Měsícem. |
| 5. 22 ^h 40·5 ^m J. I. z. | 17. 8 ^h Saturn v zastávce. |
| 8. 7 ^h Jupiter v konj. s Měsícem. | 19. 1 ^h 15·7 ^m J. II. z. |
| ☾ 8. 18 ^h 23·8 ^m poslední čtvrt. | 19. 3 ^h 34·4 ^m J. II. k. |
| 9. 19 ^h Mars v konj. s Měsícem. | 20. 2·3 ^h min. Algotu. |
| 10. 17·9 ^h Měsíc v perigeu. | 20. 2 ^h 29·0 ^m J. I. z. |
| 11. 22 ^h 40·9 ^m J. II. z. | 22. 8 ^h Neptun v konj. se Sluncem. |
| 12. 1 ^h 0·0 ^m J. II. k. | |
| 13. 0 ^h 34·7 ^m J. I. z. | |

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 22. 23 ^h 1 ^h min. Algotu. | 25. 23 ^h 0 ^m 3 ^m J. III. k. |
| 23. 7 ^h 7 ^m Měsíc v apogeu. | 26. 3 ^h 50 ^m 3 ^m J. II. z. |
| 23. 9 ^h 21 ^m 4 ^m první čtvrt. | 27. 4 ^h 23 ^m 3 ^m J. I. z. |
| 23. 10 ^h 53 ^m Slunce vstoupí do znamení Panny. | 28. 22 ^h 51 ^m 9 ^m J. I. z. |
| 24. 11 ^h Saturn v konj. s Měsícem. ☽ | 30. 18 ^h Jupiter v zastávce. |
| | 31. 3 ^h 34 ^m 0 ^m úplněk. |

Št.

Drobné zprávy.

Ochlazování skla ke zhotovení čoček nebo zrcadel k dalekohledům, musí postupovati velmi pomalu, aby hmota nabyla těch vlastností, jež má míti. Čísla, která uvádíme, a jež se týkají skla, z něhož je zhotoveno zrcadlo Perkinsovy hvězdárny (viz tento časopis IX., seš. 3. a 4.), jsou velmi poučná: Teplota skla dne 7. května 1927, kdy bylo roztaženo, byla asi 1.350° C. Po dobu týdne byla zvolna snižována, až dostihla 600° C. Na této teplotě bylo sklo udržováno asi po čtyři dny, aby teplota skla a pece se vyrovnala. Za teploty 600° C tento druh skla (bromokřemíkový crown) jest dostatečně tvrdý a přece ještě tak poddajný, že snáší napětí, jež vzniká ochlazováním, anižby bylo nebezpečí, že popraská. Od 18. května bylo sklo pomalu dále ochlazováno průměrně o 2½° C denně až na teplotu 460° C. Pak bylo udržováno na této teplotě po šest týdnů a nebyla tu připuštěna větší změna teploty nežli 1° C. Poslední ochlazovací fáze byla počata 30. srpna a teploty místnosti bylo dosaženo 16. ledna 1928. Trval tedy proces ochlazovací 254 dny. Je to po prvé, kdy ve Spoj. státech severoamer. byl zhotoven tak veliký kus optického skla (váží 1600 kg). Až dosud zrcadla největších amerických dalekohledů byla zhotovena ze skla evropského původu: pro 60ti a 100palcové reflektory na Mt. Wilsoně dodala je společnost slavných skláren St. Gobainských (Francie); pro 60tipalcový dalekohled ve Victorii (Canada) táž společnost v Charleroi (Belgie). Toto zrcadlo bylo odesláno z Antverp osm dní před vpádem Němců do Belgie, jímž byly sklárny zničeny. Váha kusu skla, z něhož bylo zhotoveno zrcadlo Hookerova reflektoru, mělo více než dvojnásobnou váhu skla pro zrcadlo dalekohledu Perkinsova, totiž 4300 kg. S.

Ze světa komet. O Reinmuthově kometě (1928 a) byla prof. Leuschnerem vyslovena domněnka, že by mohla býti totožnou s Taylorovou kometou 1916 I; změnu elementů by bylo možno vysvětliti značným přiblížením této komety k Jupiterovi r. 1925; poněvadž v r. 1916 nastalo rozdělení komety, byla by možnost najíti obě složky; Y. C. Chang však zpětným výpočtem zjistil, že totožnost obou komet neexistuje. Comas Sola v Barceloně nalezl stopu Reinmuthovy komety již 26. ledna na fotografické desce. Podle posledních pozorování jasnosti její ubývá: v polovici dubna byla 14. vel., kolem 20. pak 16. vel. Wolfův snímek z 24. dubna ukazuje dva krátké slabé ohony: první silnější, 12" dlouhý v pos. úhlu 95°, druhý slabší, 40" dlouhý v pos. úhlu 200°; oba jsou poněkud zakřiveny. Druhou kometu letošního roku 1928 b objevil Giacobini 17. března; byla 14. vel. mezi stálicemi Aldebaranem a Bellatrix s rychlým pohybem k jihu. 17. až 23. března ji marně hledal Wilk 80 mm Zeissovým hledačem komet; při té příležitosti objevil hvězdokupu, která není uvedena v známém katalogu mlhovin a hvězdokup NGC. Její poloha pro aeq. 1855 je dána těmito souřadnicemi: AR 7^h 30^m 44^s, δ —11° 44', průměr asi 2'. 13. IV. byla kometa nalezena Mineurem z pařížské observatoře, severně Beteigeuze u ξ Orionis, vel. 10-5, její pohyb v AR 3^m 16^s, v deklinaci pak pohyb nulový. Nepříznivé počasí nedovolilo kontrolu pozorování. V. G.

Poznámky o létavících a meteorech: Lyridy: Dubnový roj Lyrid byl pozorován našimi pilnými pozorovateli v Brandýse (p. A. a J. Bečvář, sl. A. Bečvářová, B. Macháčková, M. Hartmanová, M. Švejďová): 20./21. (22^h—1^h) 50 létavic (z toho 20 Lyrid) při 3—6 pozor., 21./22. (22^h až

1^h 30^m) 61 létavic (z toho 26 Lyrid) při 3—5 pozor., 23./24. bylo nepříznivé počasí, 24. (10^h 15^m—11^h 30^m) při 5 pozor. 6 létavic (z toho jen 2 Lyridy). Podrobnou statistiku zaslal p. R. N. C. F. Schüller, který pozoroval 20./21. IV. na ondřejovské hvězdárně; v době mezi 22^h 16^m a 2^h 16^m napočítal 34 létavic, ze kterých polovina náležela radiantu Lyrid; největší počet objevil se kolem půlnoci; létavice byly většinou rychlé (5. stupeň rychlosti) a slabé (41% vel. 4.). Pan prof. Sýkora vystavil tři komory, ale bez úspěchu, ač zorným polem jednoho z nich přelétla krátká, jasná (0. vel.) Lyrida. V noci z 21./22. IV. byla v činnosti též brněnská stanice (observatoř astr. ústavu Masarykovy university — pp. Sekera, Novák a Škrábal) od 23^h do 2^h; pozorování rušily mraky; zaznamenáno 11 létavic, z toho 8 Lyrid, 4 byly zakresleny; první z těchto byla velmi jasná (—2. vel.) Lyrida, která byla spatřena i brandýsskými pozorovateli; přesto, že poslední údaje jsou jen statistické, přece je naděje, že bude možno vypočítat přibližně výšku zjevu (21. IV. v 23^h 35^m 6^m); byla-li snad náhodou pozorována jinde, jsou zprávy o ní velmi vítány. V Praze pozorování nebylo možné, neboť klementinská věž je v opravě, a petřínská hvězdárna dosud nebyla dostavěna.

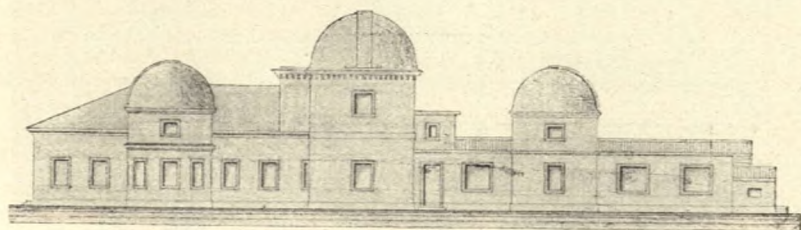
Velké meteory: Byly nám hlášeny i zprávy o velmi jasných meteorech: P. O. Statzkl, lékárník v Berehově, P. R. (zpráva dodaná laskavostí S. Ú. M.), spatřil 4. IV. v 18^h 34^m velký meteor, směřující k východu. 9. IV. pozoroval p. A. Bečvář v Brandýse v 22^h 28^m, 7^o—9^o nad východním obzorem bolid —5. až —6. velikosti, skvělý, krátký, pomalý, téměř stationární; doba trvání menší než ½ sek.; utvořil klíčku. Také v novinách objevily se zprávy, ovšem velmi laické: »ohnivá koule (bez udání dne a hodiny) zůstala po několik minut v nezměněné poloze státi na obloze« atd. Zprávy o velkých meteorech jsou velmi vítány, ovšem jsou-li věcně popsány (hlavně čas zjevu a místo na obloze, popsané at vůči hvězdám či vůči obzoru). Upozorňujeme, že právě koncem května a začátkem června objevují se velké meteory v míře poměrně hojně. Spatříte-li jasný meteor (asi velikosti Wegy, Siria nebo jasnější), neopomeňte nám o zjevu podati zprávu. V dalším programu sekce je pozorování létavic komety Pons-Winneckovy (viz Ř. H. roč. VIII., str. 89.), radiant: 20.VI.: AR: 214-0^o, δ : +52-7^o, 30. VI. AR: 206-4^o, δ : +56-1^o a 10. VII. AR: 200-7^o, δ : +56-8^o. Sledování jich má význam pro pravděpodobnou dočasnost tohoto roje. Letošního roku, bohužel, vadí svit Luny. Zato srpnové Perseidy mohou mít letos průběh příznivý (15. VIII. bude nov) a je jen přáním, aby byly dosti četné; loňského roku byly velmi slabé a někteří angličtí pozorovatelé je označili za nejslabší zjev tohoto roje, uvážíme-li i rušivý vliv měsíčního světla. Noví vytrvalí členové sekce jsou vždy vítáni. V. G.

Z knihovny. Pan lékárník Liegert věnoval knihovně dánskou populární astronomii od Poul Heegarda: Stjerneverdenen. Dárci vyslovujeme dík.

Slunce. Sluneční činnost vytrvala na vysokém stupni nejen do konce března, ale i počátkem dubna; vystupují velmi bohaté skupiny skvrn, kde počet dosahuje až 63 (v 2^o dal. zv. 60 \times); skupiny se většinou vyznačují rozpadovým charakterem (drobnější skvrny ve společné penumbře); po polovici dubna činnost klesá: 15. IV. 6 skupiny a 91 skvrn, 18. IV. již jen 2 skupiny, 10 skvrn, 24. IV. 3 skupiny, 23 skvrn. Teprve koncem dubna činnost znovu ožívuje; začátkem května přicházejí členitější skupiny znovu do středu sluneční desky; nahoře zmíněná skupina je neustále velmi početná, při průchodu centrálním meridianem čítá 64 skvrn; je značně protáhlá v délce (asi 15^o). V novinách vyskytly se neodpovědné zprávy o souvislosti katastrofálních zemětřesení v balkánských zemích (14. IV., 18. IV. a 24. IV.) se slunečními skvrnami: byl-li 14. IV. počet skvrn dosti vysoký, byl 18. a 24. značně nižší než ve dnech předchozích a potomních, jak nahoře jsme viděli. Ač působení skvrn na naší Zemi není dosud dokonale známo, ukázaly práce, týkající se souvislosti slunečních skvrn se zemětřeseními, že přímý vztah tu neexistuje; původ zmíněných zemětřesení jest hledati ve vnitřní stavbě dotyčných krajů; dnes je ovšem v módě svádět vše možné na sluneční skvrny. Za první čtvrtletí letošního roku zaslali statistická pozorování Slunce: Pan Bílek (v lednu 4, únoru 11, v březnu 10)

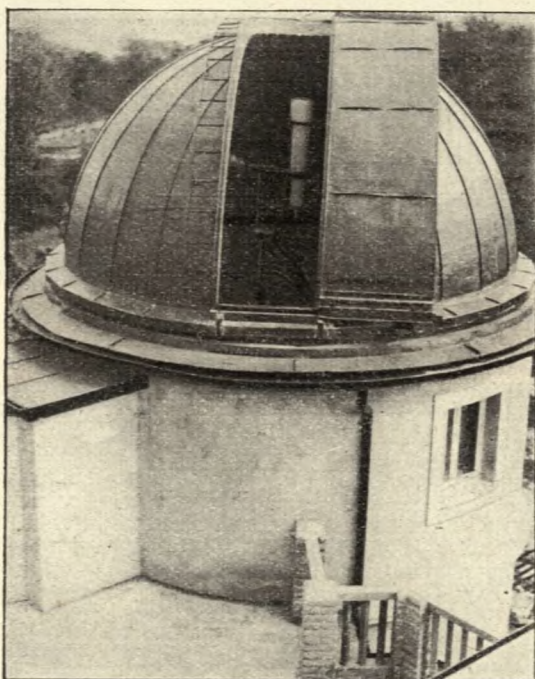
celkem 25, p. Guth (v lednu 4, únoru 13, v březnu 22) celkem 39, p. Hýbl (v lednu 14, únoru 9, v březnu 14) celkem 37, p. Šupík (v lednu 4, únoru 15, v březnu 10) celkem 29; celkem tedy na 130 pozorování. Do sekce přihlásil se člen naší společnosti p. Jindřich Zeman, bankovní úředník z Hradce Králové, s 60 mm Goerzovým dalekohledem.

V. G.



Ideální pohled na Lidovou hvězdárnu Štefánikovu.
Část na pravo od střední věže je dostavěna.

Lidová hvězdárna Štefánikova. Počátek měsíce června letošního roku bude důležitým mezníkem v životě Společnosti. Spoluprací členů výboru a několika přátel z kruhu členstva za podpory kulturního odboru hlav.



Pohled na kopuli s hledačem komet se střední věže.

města Prahy bylo dokončeno dílo, které bylo cílem prací a snah Společnosti po deset let. První část Lidové hvězdárny Štefánikovy je dostavěna a Společnost ujala se její organisace. Za historickou Hladovou zdí, na nej-

vyšším místě krásných sadů petřínských, na nezastavitelném místě s nejčistším obzorem v Praze, stojí náš útulek. Den po letním slunovratu, t. j. v neděli dne 24. června o 10. hod. dopolední bude na hvězdárně zahajovací členská schůze. O úkolu a dalším programu Společnosti promluví předseda prof. dr. Fr. Nušl. Členové, dostavte se včas a pokud možno opatřte se odznaky, které jsou již v administraci k dostání. Vchod do hvězdárny je prozatím výhradně dvířky v Hladové zdi, které jsou poněkud vlevo nad konečnou stanicí Lanové dráhy. Po prohlídce hvězdárny koná se společný oběd v petřínské restauraci. Kdo bude se chtít účastnit, musí zaslati administraci závaznou přihlášku. Večer, bude-li příznivé počasí, bude



Doprava podstavce osmipalcového hledače komet do kopule.

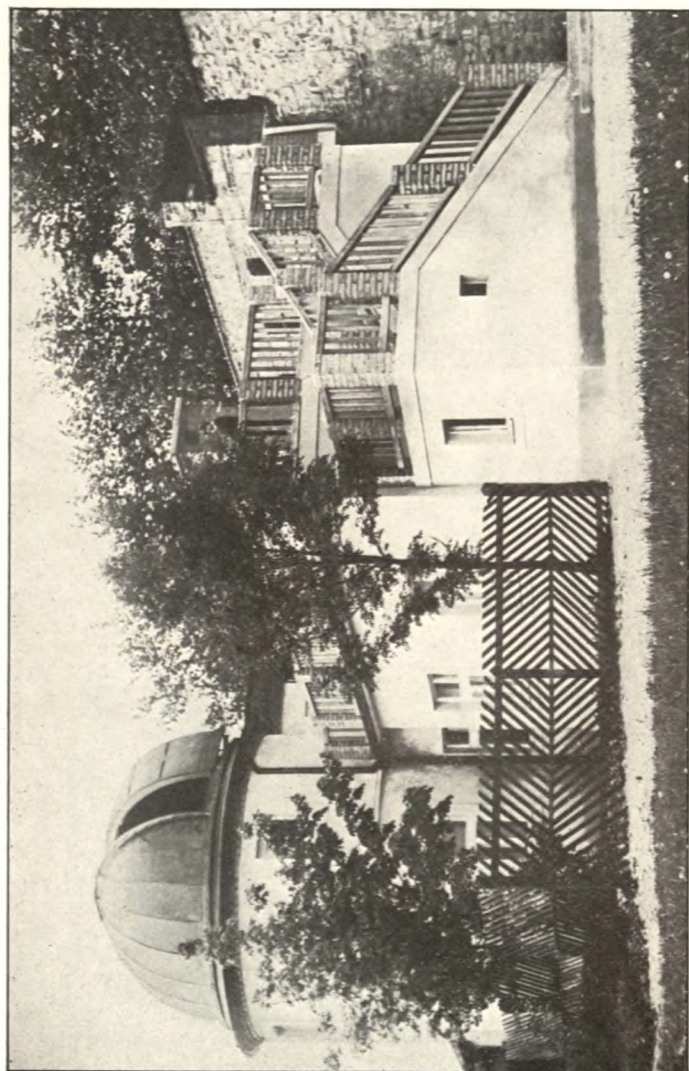
první pozorování hledačem komet. Nezapomeňte, že od června je adresa Společnosti: Česká astronomická společnost, Praha IV, Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova.

Dalekohled pro střední kopuli Lidové hvězdárny Štefánikovy. Dalekohled Königův, o kterém bylo referováno v minulém čísle, je dosud ve Vídni. Společnost složila zatím zálohu 40.000 Kč a je ještě úkolem výboru sebrati další potřebné finanční prostředky. Demontáž stroje podle podané nabídky si vyžádá obnosu 30.000 Kč, nepočítaje převoz těžkého stroje a jeho postavení v Praze. Jak patrně, budou výdaje spojené s koupí dalekohledu veliké a vyžádají si mnoho starostí našeho pokladníka. V této situaci je potěšující, že kulturní odbor hlavního města Prahy slíbil, postarati se o stavbu kopule a pilíře na střední věži hvězdárny, kterážto adaptace vyžádá si nákladu 80.000 Kč. Po dokončení stavby hvězdárny získá město Praha kulturní ústav, který bude její ozdobou a jenž vyžádá si nepoměrně menšího nákladu než projekt planetaria, který prozatím z neznámých důvodů padl. Společnost současně vstupuje do první řady evropských astronomických společností, jak co zařízením své hvězdárny, tak i její polohou, která zvláště v budoucnu, až bude upravena petřínská komunikace, bude jednou z nejvhodnějších. Bude nyní skutečně záležití na členstvu, aby ukázalo, jak si dovede tohoto zisku vážiti a jeho využití.

Z Knihovny přátel oblohy. Druhý díl Atlasu souhvězdí severní oblohy vyjde na podzim. Bude obsahovati celkem 8781 poloh, z nichž bude stálic 7042, hvězd podvojných 225, červených hvězd 12, hvězd nových 11, hvězd měnlivých 92, hvězdokup 183, mlhovin 1216. Tato část Atlasu bude zobrazovati severní oblohu od 20° do 90°.

Příští číslo časopisu vyjde 1. září.

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, Praha I, Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Jednoty čsl. matem. a fysiků, Praha-Žižkov, Husova 68.



LIDOVÁ HVĚZDÁRNA ŠTEFÁNIKOVA.