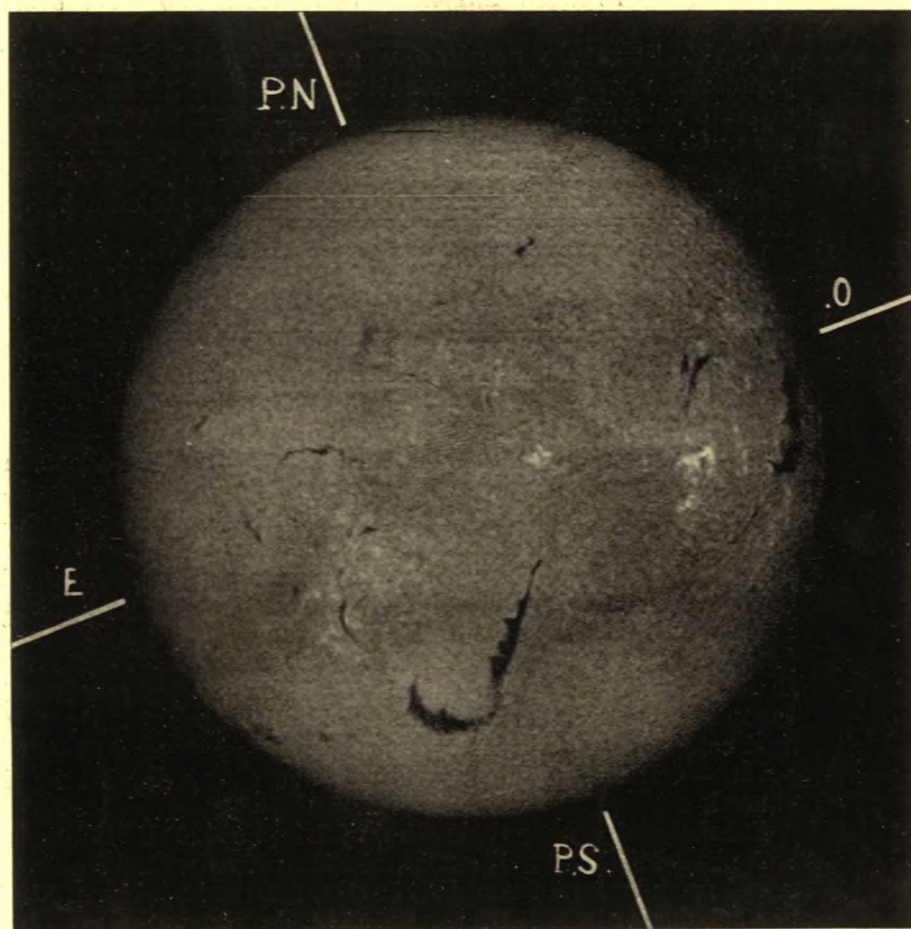


ŘÍŠE HVĚZD

Č. 6. 1. VI. 1941

ROČNÍK X

SLUNCE V RUDÉM SVĚTLE VODÍKOVÉ ČÁRY.



Archiv Říše hvězd.

Dr. J. Procházka: **Za profesorem Dr. J. Svobodou.**

† Prof. Dr. J. Svoboda: **Zenitová atrakce a denní aberace
radiantu meteorického roje.**

Dr. Boh. Bednářová: **Některé poznámky ze sluneční fyziky.**

Dr. A. Dittrich: **Mládeži, jež se zajímá o astronomii.**

V. Izera: **O výrobě brousicích misek a šablon.**

Drobné zprávy. — Astronomie skrovných prostředků. — Co, kdy a jak pozorovati. — Zprávy
a pozorování členů Č. A. S. — Nové knihy. — Zprávy nakladatelství. — Zprávy Společnosti.
Zprávy Lidové hvězdárny.

Cena 4 K.

ČESKÁ SPOLEČNOST ASTRONOMICKÁ PŘIPRAVUJE PRO PODZIM 1941 DÍLO

ASTRONOMIE

Přehled dnešních vědomostí pro širší vrstvy.

V české literatuře nemáme v současné době díla, které by populárně a bez použití matematiky probíralo souborně všechny důležité astronomické poznatky, k nimž dospěla tato královská věda. Grussova astronomie „Z říše hvězd“, vydaná koncem minulého století a dnes již rozebraná, nezachycuje přirozeně mohutný a převratný rozmach astronomie za posledních čtyřicet let.

Nová *Astronomie* bude na 500 stránkách formátu tohoto oznámení obsahovati tyto hlavní části: Předmluva (*prof. Dr. Nušl*) — Hvězdářský zeměpis — Tvar a velikost Země — Všeobecná přitažlivost — Hvězdárny a dalekohledy — Fotografie — Spektroskopie — Fotometrie — Slunce a vlivy sluneční na Zemi — Zatmění Slunce a Měsíce — Měsíc — Pohyby planet — Popis jednotlivých planet — Otázka života na planetách — Vznik sluneční soustavy — Hvězdný vesmír — O složení a podstatě hvězd — Dvojhvězdy — Hvězdy proměnné a hvězdy nové — Hvězdokupy — Mlhoviny zářivé a temné — Mléčná dráha — Stavba vesmíru — Otázka vývoje a budoucnosti vesmíru.

Text bude doprovázen četnými ilustracemi, z nichž mnohé budou na křídovém papíře jako přílohy mimo text, a tabulkami. Zpracování látky převzali čtyři astronomové Pražské hvězdárny: *Dr. Vl. Guth, Doc. Dr. F. Link, Doc. Dr. J. M. Mohr a Dr. B. Šternberk*, kteří jsou známí čtenářům našeho populárního časopisu *Říše hvězd* a jichž odborná kvalifikace zaručuje seriosnost celého díla. Na obrazové části bude spolupracovati *J. Klepešta*. — Kniha přijde v úvahu i jako cenný dar k letošním vánocům.

Subskripční cena nevázaného výtisku je 120 K. Subskribovati může každý (i nečlenové), ale jen přímo u České astronomické společnosti v Praze IV., Petřín, Lidová hvězdárna. Lhůta pro subskribenty končí 5. srpna 1941, do kdy nutno poukázati alespoň polovic subskripční ceny na účet České společnosti astronomické v Praze IV., čís. p. spoř. 42.628 Praha (bianko složenky obdržíte u každého poštovního úřadu, na vplatním lístku uveďte „Subskripce Astronomie“ a přesnou adresu). Subskribovati možno také přímo v kanceláři Společnosti na hvězdárně na Petříně. Zbytek subskripce je splatný do 5. října t. r. Po skončení subskripce bude cena značně vyšší.

Na titulní stránce čísla ukázka vyobrazení.

UPOZORNĚTE SVOJE ZNÁMÉ!

Ř Í Š E H V Ě Z D

R. XXII., Č. 6.

Řídí odpovědný redaktor.

1. ČERVNA 1941.

RNDr. Ing. JAROSLAV PROCHÁZKA:

Za profesorem Dr. Jindřichem Svobodou.

Pondělí dne 12. května 1941 zůstane pro vždy černým dnem v dějinách české astronomie. Toho dne zemřel v Praze o půl 14. hod. PhDr. Jindřich Svoboda, řádný profesor astronomie a matema-



tiky na Českém vysokém učení technickém v Praze. Členové České astronomické společnosti i čtenáři „Říše hvězd“ znají velmi dobře zesnulého, který byl od počátku členem Společnosti, dlouholetým členem výboru a autorem mnoha článků v „Říši hvězd“.

Prof. Svoboda se narodil dne 13. července 1884 ve Volyni. Studia středoškolská konal na gymnasiu v Písku, kde je dokončil v roce 1903. Poté vstoupil na filosofickou fakultu university Karlovy v Praze, kde studoval vedle matematiky a fyziky hlavně královnu věd — astronomii. V roce 1908 dosahuje akademické hodnosti doktora filosofie na základě disertační práce, týkající se výpočtu dráhy tehda objevené asteroidy. Krátce poté vykonal též státní zkoušky a získal tak způsobilost vyučovati matematice a fysice na vyšších třídách škol středních. Po kratším působení na akademickém gymnasiu stává se roku 1910 asistentem profesora Nušla na vysoké škole technické v Praze při stolici matematiky. Pod vedením tohoto vynikajícího vědce měl možnost nejen rozšířiti a prohloubiti svoje vědomosti teoretické, ale věnovati se též praktické stránce astronomie — pozorování. Profesor Svoboda plně využil těchto možností a záhy již dojíždí do Ondřejova na hvězdárnu bratří Fričů. V té době stává se též profesorem na obchodní akademii v Praze II.; přednáší hlavně národohospodářskou matematiku a fysiku. Toto působení nezůstalo bez podstatného vlivu na další vědeckou činnost prof. Svobody.

První vědecké práce prof. Svobody se týkaly komet a jejich vztahu k rojům meteorickým. Podařilo se mu užitím nové metody dokázati souvislost Aquarid s kometou Halleyovou a objeviti souvislost Orionid s touto kometou. Výsledky byly publikovány v Rozpravách České Akademie r. 1914 a v *Astronomische Nachrichten*. V další studii týkající se tvaru meteorického roje komety Halleyovy vyřešil otázku uspořádání drah meteorů v tomto zajímavém meteorickém proudu. Užitím výsledků uvedených prací podařilo se prof. Svobodovi vysvětliti pohyb radiantu Lyrid. Studiem radiantu Perseid objevil, že postupující radiant Denningův vznikl nesprávnou kombinací dvou samostatných rojů, z nichž jeden souvisí s kometou 1862 III a druhý s kometou 1870 I. V roce 1915 předkládá České Akademii další významnou práci o grafickém řešení dráhy meteoru pomocí hodografu a brzy poté další studii o stabilitě jádra komety, která se pohybuje v kuželosečce libovolné excentricity kolem Slunce. V této práci a v dalším pojednání o desintegraci komet zobecnil formuli Lowellovu pro stabilitu komet a dokázal na aplikacích, že k dělení jádra komety stačí rušivá síla, vycházející jen ze Slunce. Mimo to uveřejnil v té době v *Astronomische Nachrichten* několik kratších článků a v *Časopise pro pěstování matematiky a fysiky* studii o Lagrangeových řešeních problému tří těles.

V roce 1919 stává se prof. Svoboda na základě bohaté činnosti vědecké soukromým docentem astronomie na Českém vysokém učení technickém v Praze; mimo to je pověřen konáním přednášek o politické aritmetice na vysoké škole obchodní. V r. 1920 je jmenován mimořádným profesorem astronomie a matematiky. Tímto jmenováním byl profesor Svoboda současně postaven před nesnadný úkol vybudovati novou stolicí a astronomickou observa-

toř. Oboj se prof. Svobodovi podařilo měrou vynikající. V té době, protože observatoř nebyla dosud dohotovena, dojíždí s posluchači do Ondřejova. Jezdí tam však také sám, aby prováděl první praktické zkoušky své nové metody pro pozorování meteorů. Prvé výsledky těchto pokusů publikoval v *Astronomische Nachrichten* v roce 1923, téhož roku, kdy byl jmenován řádným profesorem. Po vybudování astronomické observatoře při ústavu věnoval se prof. Svoboda soustavně též praktické astronomii. Zdokonalil svoji pozorovací metodu meteorů a začal připravovati konstrukce některých nových astronomických přístrojů. Tak zdokonalil lomený almukantar de la Baume-Pluvinelův, sestrojil zrcadlový přístroj k určení zeměpisné šířky, který užívá v zásadě metody Horrebow-Talcottovy, ale bez překládání stroje, což umožňuje užitím rtuťového horizontu a zrcádek, a konečně zrcadlového astrolábu, který určuje současně zeměpisnou šířku i délku metodou stálých výšek a jehož konstrukce je tak volena, že případné malé změny sklonu stroje během měření se automaticky eliminují. To jsou však jen nejdůležitější přístroje, je ještě celá řada drobnějších strojů a zařízení, které prof. Svoboda buď zlepšil nebo nově vytvořil. Tak na př. konstruoval originální termostat k astronomickým hodinám, udržující stálou teplotu u hodin, sestrojil přehledné tabulky k výpočtu rytmických signálů. V posledních letech vracel se stále znovu k meteorické astronomii. Aby mohl studovati různé chyby při pozorování meteorů, sestrojil zvláštní zařízení s umělým meteoritem; výsledky byly uveřejněny v publikacích hvězdárny Českého vysokého učení technického v Praze, další dvě práce, týkající se zpracování výsledků pozorování meteorů, byly uveřejněny v roce 1939 v „Říši hvězd“. O všech těchto pracích referoval též profesor Svoboda na mnoha zahraničních vědeckých kongresech, kde byla jeho sdělení přijímána s velikou pozorností a zájmem. Z přednášek na vysoké škole pak vznikly knihy: sférická astronomie, geometrická optika, politická aritmetika a Tichého úrokovací tabulky, které opatřil profesor Svoboda obsáhlým úvodem, který je sám učebnicí. Mimo to napsal prof. Svoboda několik odborných článků z oboru politické aritmetiky, byl redaktorem astronomické části *Technického slovníku naučného*, kamž napsal většinu astronomických hesel. Je pochopitelné, že tak bohatá odborná a vědecká činnost se odrážela i v četných funkcích. Tak byl profesor Svoboda členem Národní rady badatelské, Královské české společnosti nauk, Mezinárodní astronomické Unie, *Astronomische Gesellschaft*, radou patentového soudu a členem celé řady jiných společností a korporací. Mimo to byl třikráte děkanem, ve studijním roce 1935/36 rektorem Českého vysokého učení technického v Praze; při své instalaci pronesl tehdy nezapomenutelnou přednášku „Význam astronomie pro poznání prostoru a času“, která vyšla v „Říši hvězd“. Působil též v mnoha sociálních institucích studentských.

Podaný přehled vědecké činnosti prof. Svobody ukazuje, jak vynikající odborník a pracovník nám odešel. Kdo jsme ho znali blíže, víme, že odešel vzácný člověk, opravdový přítel lidsky citící. Byl vždy naplněn tvořivou prací i radostí z této práce. Jeho laskavé a přímé oči vždy věas zpozorovaly, kdy a kde bylo třeba pomoci. Byl nám všem vzorem nejen pro práci přísně vědeckou, ale i pro mravní chápání všeho dění kolem. Za to mu děkujeme a pro to ho nezapomeneme.

† Prof. dr. JINDŘICH SVOBODA:

Zenitová atrakce a denní aberace radiantu meteorického roje.

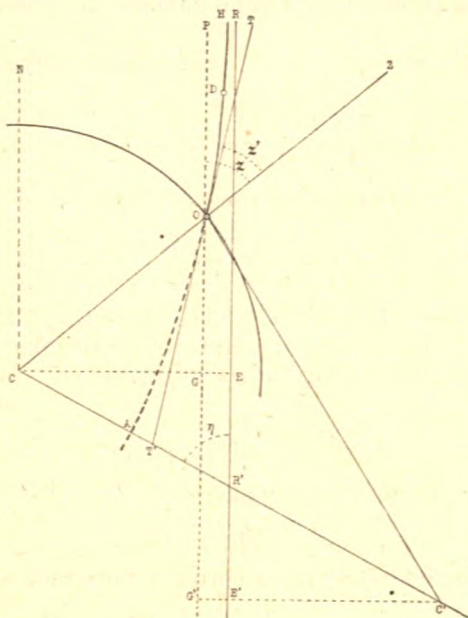
V článku „Výpočet radiantu ze zakreslených stop meteorů“⁽¹⁾ naznačil jsem metody pro stanovení souřadnic radiantu meteorického roje. Vycházel jsem z teoretického předpokladu, že radiant je průsečíkem zpět prodloužených stop pozorovaných meteorů. Prakticky není tento předpoklad splněn. I když si odmyslíme chyby zaviněné nesprávným zakreslením pozorovaných stop, zbývají ještě jiné příčiny. Rovnoběžnost drah částíček meteorického proudu, jež je nutnou podmínkou svrchu uvedeného předpokladu, je totiž rušena jednak působením gravitace zemské, jednak tím, že meteority pozorujeme s místa ležícího na povrchu rotující Země. Jak gravitačním účinkem Země, tak také rotací zemskou jsou způsobeny odchylky pozorovaných stop meteorů. Proto je nutno při výpočtu souřadnic radiantu přihlížet k těmto úchytkám a provést příslušné opravy. Úchylce způsobené přitažlivostí zemskou říkáme *zenitová atrakce* a úchylce zaviněné rotací zemskou *denní aberace*. Úkolem tohoto článku je nejen pojednati o těchto úchytkách, ale také udati způsob, jak lze vyloučiti jejich vliv při výpočtu souřadnic radiantu.

1. Zenitová atrakce. Lze předpokládati, že meteorit před vniknutím do sféry působnosti přitažlivosti zemské pohybuje se přímočaře a rovnoměrně ve směru RR' (obr. 1) rychlostí u , jež je co do směru a velikosti výslednicí rychlosti meteoritů v jeho dráze kolem Slunce a oběžné rychlosti Země. Gravitačním účinkem Země změní se jeho přímočará dráha v kuželosečku HO , jejímž ohniskem je střed Země C . Rovina dráhy je určena přímkou RR' a bodem C ; volíme ji za rovinu nákretnou. Vzhledem k nepatrné délce viditelné stopy meteoru jakož i k poměrně malé výšce její nad povrchem zemským, můžeme pozorovací místo O na povrchu zemském po-

¹⁾ Říše hvězd, roč. 20, str. 230 (Praha, 1939).

Poznámka redakce: Pan prof. Svoboda dal redakci k dispozici nedlouho před svým onemocněním tento článek, jehož otištění se již, bohužel, nedočkal. Nesplnitelným už slibem závěru loučí se s námi navždy.

kládat za oblast pozorované stopy meteoru. Bod na obloze, k němuž míří směr $R'R$ a rovnoběžný směr OP , je radiantem meteorického roje. Vlivem přitažlivosti zemské přichází meteorit ve směru tečny v bodě O ke dráze OH ; směr této tečny OT míří k bodu na obloze, který jest uchýlen od radiantu roje o oblouk odpovídající úhlu TOP . Předpokládáme-li pro zjednodušení, že Země má tvar koule, míří směr CO k zenitu a rovina nákresná je zároveň rovinou výškového



Archiv
Říše hvězd.

Obr. 1.

kruhu. Úhel $ZOP = z$ je zenitovou vzdáleností radiantu roje a úhel $ZOT = z'$ představuje zenitovou vzdálenost změněné polohy radiantu. Z obrázku je patrné, že působením přitažlivosti zemské posune se radiant na obloze směrem k zenitu, jakoby byl zenitem přitahován. Proto říká se této odchylce radiantu zenitová atrakce. Potřebujeme tedy k zjištění správné polohy radiantu znáti změnu zenitové vzdálenosti

$$\Delta z = z' - z. \quad (\text{I})$$

Ježto zenitovou atrakcí se zenitová vzdálenost zmenšuje, má Δz hodnotu zápornou.

Z problému dvou těles plyne pro rychlost meteoritu v libovolném bodě dráhy D vzorec

$$v = k \sqrt{m + \mu} \sqrt{\frac{2}{r} - \frac{1}{a}},$$

když k je Gaussova konstanta, m hmota Země, μ hmota meteoritu,

$r = CD$ vzdálenost meteoritu od středu Země, a velká poloosa relativní dráhy. Poněvadž můžeme vedle hmoty Země zanedbat nepatrnou hmotu meteoritu, lze klásti rychlost

$$v = k\sqrt{m} \sqrt{\frac{2}{r} - \frac{1}{a}}.$$

Je-li g zrychlení tíže zemské v místě O , jehož geocentrická vzdálenost $CO = \varrho$, je podle gravitačního zákona Newtonova

$$g = k^2 \frac{m}{\varrho^2}, \quad \text{takže } k\sqrt{m} = \varrho\sqrt{g} \text{ a}$$

$$v = \varrho\sqrt{g} \sqrt{\frac{2}{r} - \frac{1}{a}}. \quad (1)$$

Pro rychlost u (prakticky v nekonečnu) plyne z tohoto vzorce

$$u = \lim_{r \rightarrow \infty} v = \varrho\sqrt{g} \sqrt{-\frac{1}{a}}. \quad (2)$$

Abychom obdrželi reálnou hodnotu, musí $a < 0$, takže dráha meteoritu je hyperbola, jejíž asymptotou je přímka $R'R$. Rychlost v bodě O hyperbolické dráhy je podle vzorce (1)

$$w = \varrho\sqrt{g} \sqrt{\frac{2}{\varrho} - \frac{1}{a}}. \quad (3)$$

Ze vzorců (2) a (3) plyne pak relace

$$w^2 = 2g\varrho + u^2. \quad (4)$$

Rovnice hyperbolické dráhy meteoritu v polárních souřadnicích je

$$r = \frac{a(1 - e^2)}{1 + e \cos \psi}, \quad (5)$$

když pól leží v ohnisku C ; e je numerická excentricita a $\psi = \sphericalangle R'CD$ značí pravou anomálii, když bod R' je středem hyperboly. Ježto $e > 1$, je parametr $p = a(1 - e^2) > 0$. Když $\psi = 180 - \eta = \sphericalangle R'CN$, je $r \rightarrow \infty$. Dosadíme-li tyto hodnoty do rovnice (5), obdržíme vztah $1 - e \cos \eta = 0$, z něhož plyne, že

$$e \cos \eta = 1. \quad (6)$$

Poněvadž $R'A = -a$, $R'C = -ae$, obdržíme druhé ohnisko, když směrem CR' nanese se z bodu R' délku $ae = R'C'$. Je pak druhý průvodič hyperboly $\varrho' = OC'$. Poněvadž tečna OT' pŕlí úhel průvodiče, je $\sphericalangle C'OT' = \sphericalangle COT' = z'$. Z pravoúhlého trojúhelníka CER' plyne, že $R'E = R'C \cos \eta = -ae \cos \eta = -a$, přihlížíme-li ke vztahu (6). Je pak nutně $EE' = GG' = -2a$, takže

$$OG' = OG + GG' = OC' \cos \sphericalangle C'OG',$$

čili

$$\varrho \cos z - 2a = \varrho' \cos (2z' - z). \quad (7)$$

Ježto pro průvodiče hyperboly platí podmínka, že $\rho' = \rho - 2a$, je

$$\rho \cos z - 2a = (\rho - 2a) \cos (2z' - z),$$

což pomocí vztahů (2) a (4) můžeme postupně takto upravit:

$$\rho \cos z + \frac{2g\rho^2}{u^2} = \left(\rho + \frac{2g\rho^2}{u^2} \right) \cos (2z' - z),$$

$$w^2 [1 - \cos (2z' - z)] = u^2 (1 - \cos z),$$

$$w \sin (z' - \frac{1}{2}z) = u \sin \frac{1}{2}z.$$

Použitím vzorce (I) obdržíme

$$w \sin \frac{1}{2} (z' + \Delta z) = u \sin \frac{1}{2} (z' - \Delta z),$$

odkud po snadné úpravě vyjde nám pro zenitovou atrakci jednoduchý vzorec

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \Delta z = \frac{u - w}{u + w} \operatorname{tg} \frac{1}{2} z'. \quad (\text{II})$$

Je-li pozorovaný radiant na obzoru ($z' = 90^\circ$), dosahuje při daném u zenitová atrakce největší možné hodnoty Δz_0 ; platí pro ni vzorec

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \Delta z_0 = \frac{u - w}{u + w}, \quad (8)$$

takže

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \Delta z = \operatorname{tg} \frac{1}{2} \Delta z_0 \operatorname{tg} \frac{1}{2} z'. \quad (\text{II}')$$

Rychlost u obdržíme jako výslednici rychlosti Země a meteoritu v jejich drahách kolem Slunce. Je-li M hmota Slunce, m hmota Země, je rychlost Země ve dráze kolem Slunce dána vzorcem

$$v_z = k \sqrt{M + m} \sqrt{\frac{2}{R} - \frac{1}{a}},$$

když a je velká poloosa dráhy zemské a R vzdálenost Země od Slunce v uvažovaném místě její dráhy. Gaussova konstanta $k = 0,0172021$, když jednotkou hmoty je hmota Slunce ($M = 1$), jednotkou délky velká poloosa dráhy zemské ($a = 1$) a jednotkou času střední den sluneční. Předpokládáme-li pro zjednodušení kruhovou dráhu, takže $R = a = 1$, je $v_z = k\sqrt{1 + m}$. Poněvadž $m = 1/333432$ hmoty sluneční, můžeme přibližně klást $v_z = k$ astr. jedn. dél./stř. den slun. Ježto astronomická jednotka délky měří 149 504 200 km a střední den sluneční má 86 400 sec, je $v_z = (0,0172021 \times 149504200/86400)$ km/sec = 29,8 km/sec. Obdobně platí pro rychlost meteoritu ve dráze kolem Slunce vzorec

$$v_m = k\sqrt{1 + \mu} \sqrt{\frac{2}{r} - \frac{1}{a}},$$

když μ je hmota meteoritu, a velká poloosa jeho dráhy a r jeho vzdálenost od Slunce v uvažovaném místě dráhy. Poněvadž dráhy meteoritů periodických rojů jsou téměř pravidlem velmi protáhlé

elipsy — skoro paraboly — můžeme pro zjednodušení předpokládat parabolickou dráhu $a \rightarrow \infty$, takže v místě setkání se Zemí ($r = 1$) má meteorit rychlost $v_m = k\sqrt{1 + \mu}\sqrt{2} = k\sqrt{2} = v_z\sqrt{2}$, když zanedbáme hmotu meteoritu vedle hmoty Slunce. Je tedy $v_m = 29,8\sqrt{2}$ km/sec = 42,1 km/sec. Rychlost u dosahuje největší hodnoty $v_m + v_z$, když se meteorit pohybuje v opačném směru než Země, a nejmenší hodnoty $v_m - v_z$, když se meteorit pohybuje stejným směrem jako Země. Je tedy

$$(v_m - v_z) < u < (v_m + v_z)$$

a za svrchu daných předpokladů

$$12,3 < u < 71,9 \text{ km/sec.} \quad (9)$$

Podle vzorce (4) je $w = \sqrt{2g\rho + u^2}$; klademe-li $g = 0,00981$ km/sec², $\rho = 6380$ km, je $2g\rho = 125$ km²/sec², takže

$$16,6 < w < 72,8 \text{ km/sec.} \quad (10)$$

Přihlížejíce ke vztahu (4) můžeme vzorec (8) takto upravit:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} \Delta z_0 = - \frac{2g\rho}{(u + w)^2}. \quad (8')$$

Použijeme-li svrchu stanovených hodnot ze vztahu (9) a (10), obdržíme pro Δz_0 nerovninu

$$17,0^\circ > |\Delta z_0| > 0,7^\circ. \quad (11)$$

Z toho vidíme, že zenitová atrakce může za jistých okolností značně změnit polohu radiantu.

Podle vzorce (II) závisí zenitová atrakce při daném u jen na vzdálenosti radiantu od zenitu, která se mění s časem. Proto, jedná-li se o pozorování meteorů určitého meteorického roje, jehož radiant definovaný směrem $R'R$ má po jistou dobu pevnou polohu mezi hvězdami, je výhodno k usnadnění výpočtu sestavit si tabulku závislosti zenitové atrakce na čase resp. hodinovém úhlu radiantu. Poněvadž zenitová atrakce způsobuje zcela obdobné změny v souřadnicích radiantu jako refrakce, můžeme pro výpočet změn ekvatoreálních souřadnic použítí příslušných vzorců sférické astronomie.²⁾ Změní-li se tedy ekvatoreální souřadnice radiantu α, δ zenitovou atrakcí v hodnoty α', δ' , slouží v místě pozorovacím zeměpisné šířky φ a pro hvězdný čas Θ k výpočtu korekce zenitové atrakce ve stupních tyto vzorce:

$$\begin{aligned} (\alpha - \alpha')_z &= - \Delta \alpha_z = \Delta z \sin q \sec \delta, \\ (\delta - \delta')_z &= - \Delta \delta_z = \Delta z \cos q, \end{aligned} \quad (III)$$

když Δz značí zenitovou atrakci vyjádřenou ve stupních; zenitovou vzdálenost z a potřebný paralaktický úhel q vypočítáme z rovnic:

²⁾ Viz *Svoboda*: *Astronomie sférická*, str. 298 (Praha, 1924).

$$\begin{aligned}
\sin n \sin N &= \sin \varphi \\
\sin n \cos N &= \cos \varphi \cos t \\
\sin z \sin q &= \cos \varphi \sin t = \cos n \\
\sin z \cos q &= \sin n \sin (N - \delta) \\
\cos z &= \sin n \cos (N - \delta),
\end{aligned}$$

kde hodinový úhel $t = \Theta - \alpha$. K výpočtu Δz ze vzorce (II) resp. (II') a (8') potřebujeme znáti $z' = z + \Delta z$. Pro první přibližný výpočet Δz stačí ve vzorci (II) dosaditi z místo z' . Pomocí přibližné hodnoty Δz stanovíme přibližnou hodnotu z' a počítáme Δz znovu podle vzorce (II). To opakujeme tolikrát, až nám vyjde pro Δz dvakrát po sobě stejná hodnota na desetinu stupně. S touto poslední hodnotou provedeme pak výpočet korekcí podle vzorců (III).

2. Denní aberace. Při stanovení velikosti a směru relativní rychlosti u přihlíželi jsme toliko k pohybu, který sdílí pozorovatel s obíhající Zemí kolem Slunce. Na velikost a směr relativní rychlosti má však také vliv pohyb, který vykonává pozorovatel s povrchem rotující Země. Změně, kterou tento pohyb vyvolává v poloze radiantu pozorovaného meteoru, říkáme denní aberace radiantu. Je to úplná obdoba denní aberace stálic, takže obdržíme potřebné korekční vzorce, když ve vzorcích pro denní aberaci stálic³⁾ nahradíme rychlost světla V rychlostí meteoritu u . Užijeme-li stejných označení jako v předešlém odstavci, platí pro korekci denní aberace ekvatoreálních souřadnic radiantu ve stupních vzorce:

$$\begin{aligned}
(\alpha - \alpha')_a &= -\Delta\alpha_a = -s_0 \cos \varphi \cos t \sec \delta, \\
(\delta - \delta')_a &= -\Delta\delta_a = -s_0 \cos \varphi \sin t \sin \delta,
\end{aligned} \tag{IV}$$

když $s_0 = 2\pi \rho / 86164 \cdot u \cdot \sin 1'$. Abychom měli představu o velikosti změny v poloze radiantu vyvolané denní aberací, použijeme hodnot u ze vztahu (9) a obdržíme relaci:

$$2,2^\circ > s_0 > 0,4^\circ. \tag{12}$$

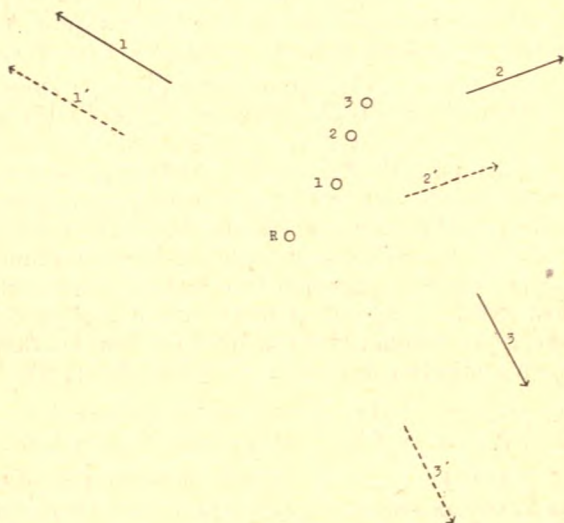
Porovnáme-li vztah (12) se vztahem (11), vidíme, že denní aberace se pohybuje v užších mezích než zenitová atrakce. Denní aberace závisí stejně jako zenitová atrakce na hodinovém úhlu. Proto k usnadnění výpočtu je také výhodno pro uvažovaný meteorický roj sestaviti si tabulku závislosti denní aberace na čase.

3. Zbývá nám ještě ukázati, jak při výpočtu radiantu ze zakreslených stop meteorů lze vyloučiti vliv zenitové atrakce a denní aberace. Ze svrchu odvozených vzorců je patrné, že můžeme příslušné korekce vypočítati, když aspoň přibližně již známe rychlost meteoritů u a souřadnice radiantu α, δ . Takové případy se v astronomické praxi vyskytují dosti často; na př. když máme zjistiti souvislost pozorovaných meteorů se známou kometou, z jejíž elementů dráhy lze vypočítati jak rychlost meteoritů, tak souřadnice teoretického radiantu, nebo jde-li o proud meteorický, s nímž se Země každoročně setkává v určitém místě své dráhy kolem

³⁾ Viz *Svoboda: Astronomie sférická*, str. 193 a násl. (Praha, 1924).

Slunce. Jedná-li se však o meteory zcela neznámého původu, je nutno jejich rychlost zjistiti přímým pozorováním a ze zakreslených stop vypočítati nejprve přibližnou polohu radiantu.

Kdyby meteory byly odpozorovány v kratičkém intervalu časovém, stačilo by vypočítané souřadnice radiantu opravit o hodnoty vyhledané z příslušných tabulek (závislosti zenitové atrakce a denní aberace na čase) pro střed pozorovacího intervalu. Jsou-li však meteory odpozorovány v delším (několika hodinovém) intervalu, nelze při značněji se měnících korekčních hodnotách použití



Obr. 2.

Archiv Říše hvězd.

tohoto postupu. V takovém případě je korigovati jednotlivé stopy dříve než přistoupíme k výpočtu přesnější polohy radiantu. Vyjádříme-li začáteční a koncové body zakreslených stop v ekvatoreálních souřadnicích, je výpočet korekcí velmi pracný. Podstatného zjednodušení výpočtu docílíme použitím pravoúhlých souřadnic.⁴⁾ Stačí totiž připočísti příslušné korekce pravoúhlých souřadnic radiantu k souřadnicím začátečních a koncových bodů zakreslených stop meteorů. Není-li již jiných úchylek nebo chyb v zakreslení stop, je z obrázku 2 patrné, že opravené stopy meteorů (vyčárkované) míří zpět prodlouženy do původní polohy radiantu. Použijeme-li tedy takto opravených hodnot pravoúhlých souřadnic začátečních a koncových bodů zakreslených stop k výpočtu radiantu, obdržíme souřadnice radiantu opravené již o zenitovou atrakci i denní aberaci.

⁴⁾ Viz *Svoboda*: O užití pravoúhlých souřadnic v gnomonické mapě, *Říše hvězd*, roč. 20, str. 194 (Praha, 1939).

Poččetně je tento způsob velmi jednoduchý. Jsou-li X, Y pravoúhlé, α, δ ekvatoreální souřadnice radiantu, platí podle vzorců (I) svrchu citovaného článku vztahy:

$$X = r \frac{\cos \delta \sin (\alpha - \alpha_0)}{\sin \delta \sin \delta_0 + \cos \delta \cos \delta_0 \cos (\alpha - \alpha_0)}$$

$$Y = r \frac{\sin \delta \cos \delta_0 - \cos \delta \sin \delta_0 \cos (\alpha - \alpha_0)}{\sin \delta \sin \delta_0 + \cos \delta \cos \delta_0 \cos (\alpha - \alpha_0)}$$

když jsou α_0, δ_0 ekvatoreální souřadnice počátku pravoúhlého systému a r poloměr mapy. Označíme-li $\Delta\alpha, \Delta\delta$ změny ekvatoreálních souřadnic vyvolané zenitovou atrakcí a denní aberací radiantu, platí — při zanedbání členů obsahujících druhé a vyšší mocniny těchto korekcí — pro příslušné opravy pravoúhlých souřadnic vzorce:

$$-\Delta X = -\left(\frac{\partial X}{\partial \alpha}\right) \Delta\alpha - \left(\frac{\partial X}{\partial \delta}\right) \Delta\delta,$$

$$-\Delta Y = -\left(\frac{\partial Y}{\partial \alpha}\right) \Delta\alpha - \left(\frac{\partial Y}{\partial \delta}\right) \Delta\delta,$$
(V)

když

$$\left(\frac{\partial X}{\partial \alpha}\right) = r \frac{\cos \delta \cos \delta_0 + \sin \delta \sin \delta_0 \cos (\alpha - \alpha_0)}{J^2} \cos \delta,$$

$$\left(\frac{\partial X}{\partial \delta}\right) = -r \frac{\sin \delta_0 \sin (\alpha - \alpha_0)}{J^2}, \quad \left(\frac{\partial Y}{\partial \alpha}\right) = r \frac{\sin \delta \sin (\alpha - \alpha_0)}{J^2} \cos \delta,$$

$$\left(\frac{\partial Y}{\partial \delta}\right) = r \frac{\cos (\alpha - \alpha_0)}{J^2}, \quad J = \sin \delta \sin \delta_0 + \cos \delta \cos \delta_0 \cos (\alpha - \alpha_0),$$

$$-\Delta\alpha = -\Delta\alpha_z - \Delta\alpha_a = \Delta z \sin q \sec \delta - s_0 \cos \varphi \cos t \sec \delta,$$

$$-\Delta\delta = -\Delta\delta_z - \Delta\delta_a = \Delta z \cos q - s_0 \cos \varphi \sin t \sin \delta.$$

Je patrné, že by bylo možno tímto způsobem vzít do počtu i případně známý pohyb radiantu na obloze. Stačilo by pak dosaditi:

$$-\Delta\alpha = -\Delta\alpha_z - \Delta\alpha_a - \Delta\alpha_p, \quad -\Delta\delta = -\Delta\delta_z - \Delta\delta_a - \Delta\delta_p,$$

jestliže $\Delta\alpha_p, \Delta\delta_p$ jsou změny vyvolané pohybem radiantu po obloze. V některém z příštích článků ukáži postup výpočtu na praktickém příkladě.

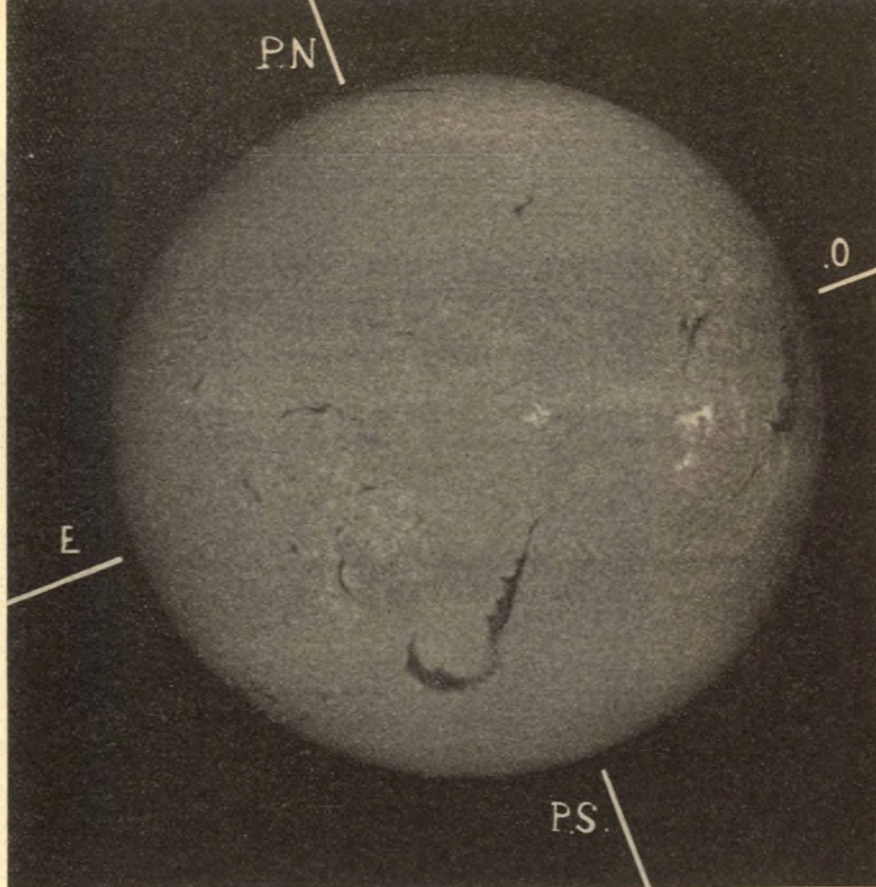
Některé poznámky ze sluneční fyziky.

(Upravená přednáška ze členské schůze Č. A. S.)

Sluneční fyzika, tak jako i jiné části astrofyziky, v poslední době značně pokročila, nejen co se týče získaných poznatků, ale zejména co se týče prostředků, jichž používá k pozorování. Jeví se tu daleko větší obdoba s laboratorní prací a jest tu větší spolupráce s fyzikou a jinými vědami, než tomu jest u ostatních částí astrofyziky. Předpokládám, že se čtenářům „Ríše hvězd“ zavděčím, povím-li něco o nových otázkách, jimiž se sluneční fyzik v dnešní době musí zabývat.

Do nedávna bylo vytýkáno sluneční fyzice, že nedrží krok s ostatními vědami jí příbuznými. Snad to bylo i poněkud oprávněné. Dovedeme si však představit, že postavení sluneční fyziky jest poněkud obtížnější než postavení badatelů pracujících v laboratoři. Samotný předmět studia: Slunce, dá se pozorovati jen na dálku a tudíž metody, jimiž se tu pracuje, jsou jiné, než u fyziků laboratorních. Kromě toho sluneční fyzik měl a můžeme říci, dosud má, málo prostředků pozorovacích. Jednak přístroje, sloužící k badatelské práci, jsou často velmi drahé a za druhé tyto přístroje i když jsou to největší spektroskopy, spektrografy, spektroheliografy a spektroheliokopy, nestačí na odkrytí toho, co na Slunci jest nám stále hádankou. Tyto přístroje nám ukazují Slunce jen k určité mezi a potom nám nejsou již nic platné. Zdá se, že v novější době bude třeba hledati nové metody a uvidíme v dalším, že kroky k tomu již byly učiněny.

Tak jako v minulém století bylo až do roku 1868 záhadou, jak pozorovati protuberance a chromosféru mimo zatmění, v dnešní době se jedná o to, jak pozorovati koronu a nejkrajnější vrstvy sluneční, jakož i určité úkazy, které nevidíme, ale o nichž máme tušení z některých pozemských zjevů. Největší překážkou přímému pozorování chromosféry, protuberancí a korony jest světlo v bezprostředním okolí Slunce, které vzniká difrakcí a difusí v naší atmosféře, případně v optice dalekohledu. Účinek tohoto světla se zmenšuje štěrbínou a ostatním zařízením při spektroskopickém pozorování, takže jest možno protuberance i chromosféru pozorovati a fotografovati. K tomu slouží celá řada přístrojů, kterými se dá pozorovati nejen okraj Slunce, ale i jeho povrch v jednotlivých barvách, odpovídajících záření nejsilnějších spektrálních čar slunečních. Každý jistě zná krásné spektroheliogramy, na nichž jest viděti, kromě skvrn a protuberancí, též jasné a temné flokule. Nejznámější jsou flokule vodíkové a vápníkové. Zatím co vápníkové nejeví zvláštní struktury, vodíkové jsou velmi zajímavé a přímo ukazují na existenci cyklonických bouří ve sluneční vodíkové vrstvě. Obr. 1 představuje spektroheliogram



Obraz 1. Spektroheliogram, fotografovaný ve střední části vodíkové čáry H_{α}
31. srpna 1929 v Meudonu.

Archiv Říše hvě

fotografovaný na hvězdárně v Meudonu dne 31. srpna 1929. Jest na něm viděti dobře strukturu vodíkových flokulí i četné t. zv. filamenty, t. j. temné, dlouhé a do zvláštních tvarů protáhlé skvrny, které jsou vlastně protuberance, promítnuté na jasnější sluneční kotouč. Kromě těchto lze tu viděti i jasná místa, t. zv. jasné flokule, t. j. místa jasnější než pozadí, tyto na okraji Slunce bychom mohli opět viděti jako protuberance, nebo spíše velmi jasné erupce, které se často rychle mění.

V pozorování korony mimo zatmění byl učiněn velký krok objevem Lyotovým, který si sestrojil vlastní přístroj, jímž může pozorovati protuberance i koronu nejen spektrálně, ale i přímo, Obr. 2 představuje koronu s protuberancemi a byl pořízen při úplném slunečním zatmění dne 19. června 1936 italskou výpravou, vedenou prof. G. Abettim.

Další naděje na prohloubení pozorování Slunce, zejména jeho vnějších vrstev, skýtá použití fotocely. Tento nápad není nový. Z našich astronomů se jím zabýval Dr. Šternberk, který si udělal



Archív Říše hvězd.

Obr. 2. Zatmění Slunce, fotografované 19. června 1936 italskou expedici.

ve Staré Ďale před lety přístroj, jenž měl sloužiti k pozorování protuberancí a korony. Fotocelou dá se postupně, podobně jako se to dělá v televizi, probádati celý okraj sluneční, případně jeho okolí. Můžeme předpokládati, že proud, který fotocela dává, bude stejný pro celý obvod, pokud tam nenastane zvětšení intensity, t. j. pokud tam nejsou protuberance, anebo koronální křídla. Pak musí nastati výchylky nezávislé na přídavném světle rozptýleném. Tyto byť i malé výchylky dají se v elektrotechnice známými citlivými prostředky oddělit a zvětšiti. Podobného přístroje bylo nyní použito na Cookově observatoři v Americe, ale zdá se, že bude třeba jej ještě zdokonaliti. Prozatím jest tím prý možno dobře zjistiti přítomnost protuberancí.

Mohli jsme z předcházejícího viděti, že sluneční fysik se stará o to, aby svými prostředky viděl na Slunci co nejvíce, uvidíme v dalším, že druhou nutností jest tu nepřetržitě pozorování Slunce. Jednou z nejzajímavějších částí pozorování Slunce jest ta, která se zabývá studiem vlivu sluneční činnosti na některé zjevy zemské. Poněvadž jest o tento obor velký zájem, podle otázek mně

samotné často kladených, chci vám tu naznačiti, jak se v této věci pracuje a co o tom bezpečně víme. Není tu snad třeba mluvíti o tom, jak se mění sluneční činnost, našim pozorovatelům jest to dostatečně známo z pozorování skvrn, fakulí a protuberancí. Změny s obdobnou periodou by se daly pozorovati i ve sluneční koruně, zejména v rozdělení intensity, neboť se ukázalo, že koronální křídla sledují místa, v nichž se vyskytují protuberance. Rovněž tak sluneční záření v ultrafialových částech spektra jak se zdá mění se v téže periodě. Kromě sledování změn cyklu sluneční činnosti, děje se pozorování výskytu jednotlivých zjevů, z nichž zejména vznik a zánik jasných erupcí, enormních skvrn, po př. skupin a j. úkazů má velký význam.

Konstatování vlivu Slunce děje se na základě změn denních, sezonních, na základě porovnávání s periodou rotace Slunce, s periodou cyklu slunečních skvrn, protuberancí a j. Vedle toho jsou však zjevy, které následují v určitém časovém intervalu, anebo okamžitě po objevení se na př. jasných slunečních erupcí, a zánikají s jejich zánikem.

Které jsou to zjevy na Zemi, u nichž se projevil vliv změny sluneční činnosti? Byla by jich jistě celá řada, kdybychom pozorovali kolem sebe a kdybychom mohli vyloučiti všechny ostatní vlivy, působící tu často silněji než sluneční; prozatím se musíme spokojiti s těmi zjevy, u nichž vlivy sluneční jsou takové, že jsou ihned patrné. Zajdeme tak do příbuzných věd, geofyziky, meteorologie a j.

Hlavní zjevy zemské, které určitě závisí na změnách slunečního stavu, anebo na změnách polohy Slunce vůči Zemi jsou: 1. magnetické podmínky zemské a zemské proudy, 2. polární záře, 3. změny meteorologické, 4. přenosy radiotelegrafické.

Dále jsou zjevy, které rovněž pravděpodobně závisejí na změnách slunečních, ale u nichž to dosud není tak jisté: 5. atmosférická elektrina, 6. množství ozonu ve vysoké atmosféře, 7. mimopolární aurorální světlo, 8. atmosférická absorbce ve vysokých vrstvách, 9. záření „kosmické“, 10. světlo nočního nebe.

Nejprve byl vliv Slunce bezpečně poznán u zemského magnetismu. Ukázalo se, že změny zemského magnetismu denní i roční jsou bezprostředně závislé na slunečním záření. K tomu přistupují t. zv. magnetické bouře, které rovněž ukazují na vztahy ke Slunci. Roční a denní změny by se daly vysvětliti působením ultrafialového záření, které jest absorbováno hlavně ozonem ve vysoké zemské atmosféře, kde by nastávala ionisace. To však nevykládá magnetické bouře a ostatní zjevy. Náhlý vznik magnetických bouří a jejich trvání byly sledovány spolu s pozorováním Slunce a poznalo se, že tyto magnetické bouře mají určitou souvislost se skvrnami. Byly pozorovány případy, kdy po vzniku nějaké význačné skupiny skvrn na Slunci následovaly po určitém intervalu na Zemi magnetické bouře. Tedy pro výklad by tu bylo na místě uvažovati o přenosu těchto rozruchů korpuskulárním zá-

řením. Jestliže to, co způsobuje magnetické bouře, vychází ze skvrn, pak vliv bude nejméně tenkrát, když poloha skvrny bude taková, aby z ní vycházející záření směřovalo přímo k Zemi. Z toho důvodu byla snaha stanovit vždy časový interval od průchodu skvrny středním pásmem nebo přímo středním slunečním poledníkem do vzniku magnetických bouří na Zemi. Tak z nových měření vycházejí hodnoty tohoto intervalu v hodinách od 23 do 116 a dávají střední hodnotu 60 hodin, zatím co pozorování jasných erupcí v blízkosti středního slunečního poledníku dávají 40 hodin. To odpovídá rychlostem asi kolem 1000 km/sec. Ze starších pozorování vyplývá střední hodnota intervalu mezi průchodem skvrny, nebo skupiny skvrn středním poledníkem a počátkem magnetické bouře na Zemi 26 hodin, což odpovídá rychlosti asi 1500 km/sec. Tyto rychlosti řádově odpovídají rychlosti, získané výpočtem z teorie chromosféry, z níž vyplývá, že atomy ionizovaného vápníku, které dosáhly v chromosféře velkých výšek, jsou vrhány od Slunce tlakem záření rychlostí 1600 km/sec. Řádově tyto rychlosti platí i pro atomy vodíkové, He, Ti II, Sr II, Mg, a pro jiné prvky, které jsou pod vlivem tlaku záření v chromosféře.

Ale nakonec se ukázalo, že neexistuje přesný vztah mezi přítomností, velikostí a polohou skvrny a zemskými magnetickými bouřemi; dokonce se vyskytly bouře, aniž jim předcházely nějaké skvrny na Slunci. Tak se přišlo na to, že bezprostřední příčinou poruch na Zemi nejsou skvrny, ale něco, co je s jejich výskytem snad částečně spojeno a proto se obrátil zřetel ke slunečním erupcím, z nichž vycházející částičky by mohly způsobovat poruchy na Zemi. A skutečně byly pozorovány případy, kdy po časových intervalech, odpovídajících teoretickým rychlostem a měřených od vzniku erupce na Slunci, následovaly na Zemi magnetické bouře. Tak z několika význačných případů pozorovaných erupcí v letech 1892, 1908 a 1926 se ukázalo, že magnetické bouře na Zemi začínala 25,6 hodin po vzniku erupce na Slunci, zatím co mezi maximem erupce a maximem magnetické bouře uplynul interval 41 hodin. Tyto doby opět odpovídají řádově rychlostem získaným z teorie. A tak se zdá, že rychlost 1600 km/sec platí skutečně pro přenos hmoty sluneční perturbace ze Slunce na Zemi. Tím se posiluje pravděpodobnost hypotézy, že z porušených míst na Slunci se šíří k nám emise atomů a shluků, které pak způsobují poruchy zemského magnetismu tenkrát, když jejich směr jest takový, že mohou dosáhnouti Země.

Další fáze vývoje v tomto oboru nastala, když bylo možno pozorovat opakování se magnetických bouří po dokončení úplné rotace sluneční, a to dokonce i tenkrát, když skvrn a protuberancí dříve pozorovaných již nebylo. Takže se zdá, jakoby vznikaly na Slunci plochy magneticky účinné a jakoby skvrny a protuberance, na těchto plochách povstaly, byly jen určitou, snad důležitou, fází jejich vývoje činnosti, zatím co účinnost těchto ploch by se pro-

jevovala i bez přítomnosti skvrn a protuberancí. Zbývá ještě otázka, byla-li nepřítomnost skvrn či protuberancí skutečná, anebo byla-li takového rázu, t. j. buď malého trvání, takže unikla naší pozornosti, anebo byly-li ty zjevy tak malé a slabé, že naše prostředky pozorovací nestačily je ukázat. Tak se ukázala nutnost stálého hlídání Slunce a okamžitého srovnávání ostatních zjevů, jakmile se na Slunci něco objeví. Rozřešení této otázky není tak snadné, bude vyžadovati všech možných prostředků pozorovacích a velké řady pozorovatelů. Poněvadž se jedná též o statistiku, vztahující se na dlouhé intervaly, bude třeba udělati celé řady pozorování. Za tím účelem v poslední době byly zavedeny spektroheliokopy, t. j. přístroje, které jest možno pořídit poměrně s malým nákladem a které vlastně slouží spolu s většími přístroji k hlídání Slunce. O pozorování těmito přístroji chtěla bych jednou se tu podrobněji zmíniti. Rovněž velmi žádoucí jest kinematografické fotografování Slunce, zřízené na některých hvězdárnách právě za tímto účelem.

O polárních zářích tu nedávno psal Dr. Link, tedy není třeba, abych se šířeji zmiňovala o tomto zjevu. Vysvětlují se jako magnetické bouře, působením korpuskulárního záření, pocházejícího ze Slunce. Ostatně oba zjevy, jak magnetické bouře, tak polární záře nastávají obvykle současně. Tak tomu bylo na př. při polární záři z 25. ledna 1938. V „Říši hvězd“ byla uveřejněna v článku Dr. Šternberka křivka, znázorňující výchylky magnetky při této polární záři, pozorované také u nás.

Největší potřeba neustálého pozorování Slunce se objevuje při srovnání zjevů nastávajících při radiových přenosech, kdy se ukázalo, že bezprostředně po vzniku nějaké prudké, jasné erupce na Slunci nastal t. zv. fading, t. j. zeslabení, nebo úplné vymizení signálů na krátkých vlnách a naproti tomu zesílení intensity signálů na vlnách dlouhých, t. j. delších nežli 10.000 metrů. Tento úkaz souvisí se zvýšením ionisace některých vrstev vysoké atmosféry, takže nastává zeslabení více absorbovaných a hlouběji pronikajících krátkých vln, zatím co nastává zesílení vln dlouhých, u nichž vzniká v tomto případě reflexe na některých vrstvách, tak jako u optických zjevů na zrcadle. Velký význam tu má vrstva, kterou odborníci nazývají Kennelly-Heavisidova.

Zbývá ještě, abych se zmínila o vlivu slunečním, který byl pozorován v meteorologii. Není možno říci, že by tu bylo možno pozorovati nějaké bezprostřední vlivy, ale srovnáním s cyklem slunečních skvrn se poznalo, že tu existuje shoda v periodě opakování zjevů. V celkové cirkulaci atmosféry jest viděti tento vliv nápadně, ale co se při tom děje a jakým způsobem tu působí Slunce, dosud není dostatečně známo. Jest jisto, že zvýšení nebo snížení záření způsobuje změny v rozdělení tlaku a dešťů a změny v rozdělení zemské teploty. Zdá se, že právě v meteorologii jest velmi nesnadno oddělití vlivy sluneční od ostatních tu působících.

Tedy, abychom shrnuli to, co jest výsledkem tohoto druhu badání. Magnetismus a polární záře ukazují na korpuskulární záření a tyto úkazy nastávají po určité době, kdy úkaz na Slunci buď začal, anebo byl v takového poloze, že se předpokládal největší vliv na Zemi. To znamená určitou rychlost, odpovídající teoretickým předpokladům. Naproti tomu radiotelegrafické přenosy ukazují na bezprostřední působení, t. j. že rychlost, se kterou by se působící záření se Slunce k nám šířilo, by musila být rovna při nejmenším rychlosti světla a že jest tedy na místě výklad působením ultrafialového záření slunečního. Při podrobném vyšetřování všech zjevů zemských a srovnáváním s příčinami pocházejícími se Slunce, jest třeba především uvažovati, který zjev vyšetřovaný jest bezprostředním následkem a který jest pouze zjevem druhořadým. Jistě také jest otázkou, je-li proud korpuskulí a ostatních záření se Slunce vrhán k nám až po objevení se úkazu na Slunci, anebo je-li to, co vidíme, jen jakýsi později se objevující doprovod.

Z toho důvodu, že toto odvětví vědy jest poměrně mladé a že tu chybí dlouhé řady pozorování takových, aby bylo možno vzítí v úvahu všechny elementy, chybí nám ještě hodně k tomu, aby bylo možno udělati obecnou teorii o celkovém působení změn sluneční činnosti na naši Zemi, neboť musíme si představit, že vliv Slunce a jeho změn, které jsou jistě patrný různě v různých složkách jeho záření, jest dalekosáhlý. Nelze však dělati závěry tam, kde nemáme žádných odporovaných důkazů.

Dr. ARNOŠT DITTRICH:

Mládeži, jež se zajímá o astronomii.

Mohu se dobře vcítiti ve váš duševní stav, kdy se probouzí s dospíváním horečná touha po poznání velikého kosmu. Prožil jsem to: vzpomínám si na jednu neděli svých gymnasijských let. Po školní mši vzali mne dva spolužáci s sebou do páté čtvrti. Kde nyní jsou široké třídy a výstavné domy, byly tehdy uzounké uličky, křivolaké, samé zákoutí. V této čtvrti se špatnou pověstí, trčel středověk do přítomnosti. Jak by se byli naši profesori zhrozili na našem záměrem. — Ve skutečnosti vedl nás spolužák na malinké náměstí, kde bylo několik pouličních stánků. V jednom byla knižní veteš ve všech možných stadiích sešlosti. Služba zákazníkovi tehdy ještě vynalezena nebyla, pročež majitel oněch pokladů nevynikal právě konciliantností. Leckdy nám vzal prohlíženou knihu z ruky, domnívaje se, že beztak nic nekoupíme. — Já ale zahlédl Littrowovu populární astronomii ve třech svazcích, vázanou, jak se knihy kol r. 1830 vypravovaly. Ptám se na cenu. — Koruna! — A já ji bez smlouvání dal.

Tak laciné však, jak vám připadá, knihy přece jen nebyly. Tenkrát, dávno před světovou válkou, byl kg hovězího za K 1,20, litr piva za 24 hal. a psaní stálo 10 hal. — Ale pro mne byla kniha ta klenotem, ač vyšla v letech, kdy si můj dědeček babičku bral. Mám ji dosud a mám ji v úctě.

Touha, jež vás i mne vedla k astronomii, má dvojí stránku: osobní a sociální. Osobní jsme si vědomi, sociální nikoliv. Studujeme pro své osobní duševní obohacení, abychom vyhověli vnitřnímu nutkání. — Na to, že studie naše by mohly — po případě — míti význam pro společnost jako celek, ani si nevzpomeneme, dokud jsme mladí. — Je to asi jako s láskou, jež vstupuje do života mladých lidí, jako by byla jen k tomu, aby byli šťastni. Ve skutečnosti je hlavní funkce její sociální, vede k rodině, dětem.

Jako u lásky jest i u touhy po poznání sociální cíl zprvu zahalen našemu vědomí. — Z toho jsou někdy komické omyly: Mladík očekává, že mu národ postaví velikou hvězdárnu, kde bude pozorovat. Ani mu nenapadne uvážiti, proč národ pro jeho potěšení má přinésti mnoha milionovou obět.

Jen těžko se z astronomie udělá povolání. Společnost platí na ni jen pokud tato jí slouží. Potřebuje přesný čas pro své do-pravnictví. Ten pak obhospodařují hvězdárny. Nevím, jak je studentu, jehož flammmarionovský zájem o život kosmu vedl k astronomii, když dostane špatně placené místo u časové služby. Poslouchá několikrát denně časové radiosignály, srovnává s astronomickými hodinami a vede protokol o tom. Když si někdo za-telefonuje o přesný čas, musí odpovídat, což je obzvláště milé vytrhne-li ho drnění telefonu z práce, jako studium matematického důkazu, kterou pak musí zahájit znovu, od počátku.

Pak lze se uchytiti jako učitel astronomie. Tu jste placeni za činnost, na kterou jste původně vůbec nepomýšleli. Jste-li náhodou rozeným učitelem, může vám býti i milá. Pravým badatelům však leckdy bývá břemenem. Staříčkový Gauss naříkával, že vyučování zkracuje čas, jenž by rád věnoval vědecké práci.

Ostatně získání špatně placeného místa na hvězdárně není nikterak snadné. Snad jste slyšeli, — jak nezasvěcení říkávají — že tato místa se zadávají protekcí. — Nuže, sám jsem byl v tomto smyslu protežován, sám jsem jiné protežoval. — Ta věc jest docela jednoduchá. Místa zadává vlastně úředník z ministerstva školství, zpravidla právník. Ten ovšem nemůže vědět, zda mladý doktor, jenž se o astronomické místo uchází, jest vhodnou osobou. Odtud jest, že takové místo se nemůže obsaditi bez doporučení. V tom není nic úhonného ani korupčního, protože mladý doktor musí si doporučení svou předchozí nehorovanou činností zasloužiti. — Naopak mohu vám z vlastní zkušenosti sděliti, že mladému uchazeči jen škodí, sežene-li si opravdovou protekci, totiž přímluvu vlivné osobnosti, jež astro-

nomii nerozumí. — Že se tu a tam stane, že přednosta ústavu doporučí někoho, kdo pak se neosvědčí, je lidské a nemilé pro obě strany. Jak se člověk protekcí nemůže státi malířem, tak ani astronomem. Dekret vám zaručí jen důchod. Vážnost v kruhu astronomů si musíte vybojovat poctivou prací. Nejste úředníkem jako jiní zaměstnanci, kteří po svých úředních hodinách mohou se věnovati čemukoliv. Na vás bude se tichým tlakem vymáhat, abyste svůj volný čas věnoval astronomii, abyste o ní uveřejňoval vlastní vědecké práce. — Veliká láska k věci přenesle leckoho přes nemilý pocit nucenosti. Může se však také předčasně dostavití únava z povolání, o níž se ještě zmíním. — A nemyslete, že volného času bude příliš mnoho. Pan přednosta samozřejmě naloží vám vše, co by nerad dělal sám. — Povedete mu protokol došlých spisů, budete na ně odpovídat, svěří vám knihovnu, povedete účty atd.

Co vše přijde v došlých spisech! Dostanete všechny dotazy, jež váš nadřízený ústav pošle všem, jako na př. zda snad listiny pana X. Y. nebyly omylem přiloženy k některému spisu vám zaslánému. I když na to odpovíte jediným řádkem, musíte přece vystaviti úřední přípis, jež se zvlášť protokuluje a expeduje. Ale jsou i jiné případy, jež vám udělají práci nebo zlost. Soud se zeptá, zda v 10^h dne 22. února večer svítil Měsíc při nepatrném zamračení. Jde o svědectví při vraždě. — Vynálezce nové soustavy světové přijde s dvoukilovým rukopisem a dotazem, zda může počítati tak na 1 milion K zisku ze svých novot. Současně přijde dopis jeho ženy, která vás pro Boha prosí, abyste jeho bláznovství neposilovali, že zanedbává živnost atd. — To nejsou výmysly, to vše se stalo! — A ty návštěvy lidí, kteří pokládají hvězdárnu za zábavný podnik. Ty dotazy po astrologii a Marsitech . . .

Nemyslete, že se odškodníte, až budete sám šéfem. To uplyne v příznivém případě tak 20 let. Zatím se člověk silně změní. Je takřka pravidlem, že po dvou desetiletích dostaví se únava z povolání. Když měl člověk astronomii od rána do večera, ba i v noci, není divu, když mladistvý elán, jež vás kdysi k ní přivedl, značně vyprchá. Častěji slyšel jsem od přednostů ústavů, že je to klam, těší-li se člověk na vedoucí místo, že se pak pořádně věnuje vědecké práci. Za subalterní práce, jež odpadnou, přibudou jiná břemena, zejména zodpovědnost za vše, co se ve vašem ústavu stane. Málo lidí v této situaci obstojí. Zdá se, že badatelství a organizační schopnosti se navzájem vylučují.

Mlčky přecházím osobní komplikace uvnitř vědeckých ústavů. V semináři, v kadetní škole, vtiskne se každému chovanci určitá duševní struktura. Seznámí-li se kněz s knězem, důstojník s důstojníkem, ví předem, jaké vlastnosti může od něho očekávat. Toho není ve vědeckých kruzích. Tam je rozrůznění jednotlivců

velmi značné. K tomu přistupuje, že mezi přednostou a mladým začátečníkem leží obecně jedna generace. Což, když se napětí tím vznikající ještě stupňuje podivinstvím, výbušností nebo intrikánstvím. Říká se zlomyslně, že jen u baletu jsou osobní vztahy ještě horší než v učených kruzích.

Věřte mi, není dobře, když vyděláváme tím, co je nám posvátné. — Je vás ostatně tak mnoho, že nemůžete počítati všichni na zaopatření v ústavech. Již proto musíte obecně počítati na jinou cestu. — Zvolíte si, ovšem se vši obezřelostí, povolání, jež vás uživí. Astronomii budete pěstovati jako své dobrovolné druhé povolání, jemuž věnujete volný čas a své finanční přebytky. — Pak jste úplně neodvislí a můžete pracovati v tom zákoutí astronomie, jež je vašim schopnostem nejbližší a vašemu srdci nejdražší. — Buďte amatéry v dobrém slova smyslu, lidmi, kteří konají vážnou vědeckou práci, aniž by z ní žili.

Myslíte, že vám tím ukládám veliké břemeno? — Mýlíte se. — Co vám navrhuji, dělá mnoho lidí nevědomky a také já sám jsem to dělal. Hned vám o tom povím. Zmínil jsem se prve o únavě z povolání. Druhé dobrovolně a nehonoraně zastávané povolání oddaluje onu únavu, jež se dostaví, když nám každodenní zaměstnání nepřináší již nic nového. — Když jsem byl trvale na hvězdárně ve Staré Ďale, hledal jsem vyrovnání ke svým normálním povinnostem ve všelijakých studiích. Rád jsem na př. čítal spisy o náboženství. Nebylo to ani pro mé astronomické studie ztrátou, jak ukazují moje studie k chronologii Ježíšově a o hvězdě mudrců. — Nemyslete, že s těmito zájmy jsem výjimkou. Seznam mé literatury náboženské vyžádal si kolega matematik, jež také čítal náboženskou literaturu, když si chtěl odpočinouti od matematiky. Dále jsem svůj seznam poslal holandskému učenci, jež si jej vyžádal na základě mého článku v Astron. Nachrichten.

Je mnoho možností, kde se můžete svou prací uplatniti. Viz Henselingův „Handbuch“. V mých člancích o astronomii skrovných prostředků najdete další, nová témata, jež jsou přístupna i tomu, kdo nemůže věnovati na své astronomické vybavení větších prostředků.

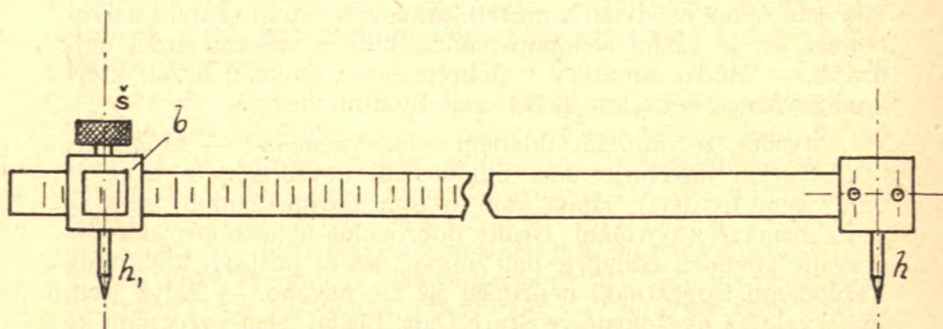
Že tato cesta žádá vysokého idealismu? — O lidech, kteří z ideálních důvodů přinášejí oběti, mluvívají lidé ostrých loktů s pohrdáním. — Nevěřte jim. Život obětavých lidí bývá bohatý a harmonický. To je veliká věc. Krásný život věnovaný činnosti, jež odpovídá našim sklonům, nese svou odměnu sám v sobě. Tu vám nikdo nevezme.

O výrobě brousicích misek a šablon.

(Dokončení.)

Je to v první řadě tyčové kružidlo, opatřené buď dvěma ocelovými hroty, nebo středovým hrotem a diamantem.

Užití všelikých improvizací, o nichž se často s oblibou říká »to stačí« a jež na první pohled vyhovují, je pro vážnou práci nepřijatelné. Taková nedokonalá zařízení práci jen znepríjemňují, ba dokonce znehodnotí.



Obr. 3.

Archiv Říše hvězd.

Proto věnujme patřičnou pozornost i tomuto důležitému nástroji. Třebaže výroba dokonalejšího kružidla je o něco málo složitější než u nějaké té »imitace«, přece se nám to vyplatí, neboť dobrá pomůcka mnohonásobně vše vynahradí.

Následující řádky ukazují, jak snadno se dá dobré kružidlo zhotoviti.

Hlavní částí tohoto nástroje je rameno z dobře vysušeného, šelakem napuštěného dřeva. Jest to jakási lat obdélníkového průřezu, dlouhá podle potřeby, na př. 3 m. Síla průřezu řídí se délkou latě, t. j. delší rozměr musí býti takový, aby se tyč při té které délce neprohýbala příliš vlastní vahou. Na jednom konci se upevní ocelový hrot h_1 (obr. 3), na druhém pak posuvný běžec b , který nese buď druhý ocelový hrot h nebo držáček s diamantem. (Diamantu se užívá při výrobě šablon skleněných.)

Běžec s rýsovacím hrotem má stavěcí šroub \check{s} , kterým se dá v žádané poloze upevniti. Na lati bývá dělení, jež umožňuje rychlejší a pohodlnější nastavení poloměru.

Jak se s kružidlem pracuje, je již z jeho tvaru patrné.

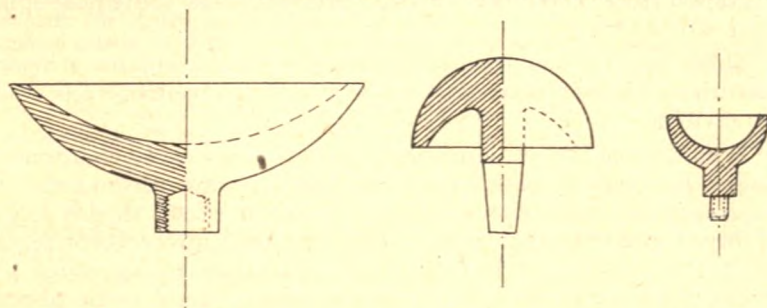
Následující příklad naznačuje, jak s tímto nástrojem zacházíme při výrobě šablon (o delším poloměru), jak plechových tak skleněných.

Máme zhotoviti na př. pár plechových šablon o poloměru $r = 2500$ mm. Nastavíme tedy hroty kružidla přesně na vzdálenost 2500

mm a utáhneme. Tímto poloměrem opišeme na kousku připraveného rovného plechu, žádané velikosti a přiměřené síly, oblouk. Podle narýsované čáry odřízneme lupenkovou pilkou tak, aby čárka nikde nezmizela.

Pak dopilujeme jemnějším pilníkem přesně k čarce. Stejným způsobem zhotovíme též druhou šablonu. Nakonec oba kusy na rovné dřevěné desce vzájemně poněkud zabrousíme jemnějším smirkem. Čím přesněji byly šablony opilovány, tím dříve budou zabroušeny. Ke konci označíme desky poloměrem.

Výroba šablon z černého skla je poněkud jednodušší a rychlejší.



Obr. 4.

Archiv Říše hvězd.

Kus černého skla, vhodný pro obě šablony, položíme na rovnou podložku u jednoho konce kružidla, zatím co druhý hrot zabodneme ve stejné výši. Na skle opišeme diamantem (upevněným na jezdcí) oblouk a sklo rozlomíme. Tím vznikly obě šablony současně, zbývá je jen dříve uvedeným způsobem zabrousiti. Poloměr na skle označíme psacím diamantem.

Jak zřejmo z předchozího, jest výroba skleněných šablon zcela jednoduchá a snadná.

Tento způsob má jen tu nevýhodu, že totiž sklo jest hmota křehká a při nešetrném zacházení můžeme snadno šablonu pozbýti.

Brousící misky, které zhotovujeme pomocí těchto nástrojů, dělíme na tak zvané misky hrubovací a m. pro konečný přesný výbrus.

Misky hrubovací, sloužící ku hrubému zpracování skla pro žádané zakřivení, hotoví se z měkkých kovů (mosaz, hliník, zinek atd.), neboť do měkkého povrchu se přibroušená zrnčka smirku pevně zamáčknou a takto upevněna, jsou mnohem účinnější než volná.

Ke konečnému přesnému výbrusu jemným smirkem užívá se pak misek železných, nejčastěji ze šedé litiny, nebo v případech velmi přesné práce (u mikroskopických čoček) misek ocelových.

Výroba těchto pomůcek jest poněkud obtížnější a vyžaduje většího a nákladnějšího zařízení.

Kdo je šťastným majitelem soustruhu, může si misky hotoviti sám takto: Podle dřevěných modelů připravené odlitky (pro $r = 25$),

kteří mají tvar podle obr. 4., opracujeme nejprve všestranně na hrubo bez ohledu na přesnou míru.

Pak přikročíme ke konečné úpravě. Samozřejmě musí býti odlitky z litiny nezávadné, neboť kazy u povrchu misky (malé otvory, bublinky a pod.) by při broušení optiky vadily tím, že by se v nich držel smírek, který by při jemném broušení vnikl mezi zrněčka jemnější. O dalším není již zapotřebí se zmiňovati, neboť co dokáže jedině zrněčko hrubšího smírku při jemném broušení, zná již mnohý amatér více než dobře.

Nejsou-li tedy odlitky kazové, přikročíme k »čistému« opravování.

Misku upneme znovu na soustruh a sice za část kulatou a hladce osoustružíme kuželový čep. (Pro stroje se závitem opatříme čep shodným závitem.)

K další práci si zhotovíme přípravek, a to závitové neb kuželové pouzdro. Kus tyčové mosazi o průměru as o 20 mm větším průměru čepu upneme na soustruh; vyvrtáme a vytočíme přesně shodný kuželový otvor pro naražení misky. (Pro závitové misky otvor se závitem.) Po vyčištění otvoru od třísek, narazíme misku mírně do pouzdra. Nyní vytočíme kulovou plochu misky, přesně podle připravené šablony.

Způsob vypracování kulové plochy může býti buď ručním nožem (u menších misek s kratším poloměrem), nebo kopírováním podle šablony.

Pro příklad zde uvedený postačí pracovati ručním nožem. Práce se musí prováděti velmi pozorně za stálého zkoušení šablonou. Hotové misky musí se shodovati se šablonou i při zkoušce proti světlu. Poté se misky vzájemně zabrousí do jemnějšího výbrusu a po dokonalém očištění znovu přezkoušejí, nepozměnil-li se během broušení žádaný tvar.

Stejně jako u šablon, označíme i zde poloměr zakřivení a tím jest výroba skončena.

Výše uvedený popis hodí se pro výrobu misek strojních. Misky pro broušení ruční liší se však jen tím, že nemají závitový ani kuželový čep, jsou tedy na své spodní straně ploché a dají se upevniti na podložku různým způsobem, na př. prostým přilepením.

Tento popis výroby několika základních optických nástrojů ukazuje, že není možno tyto ledajakým způsobem odbyti na úkor jejich účelu.

Článek má zvláště amatérům posloužiti jako vodítko při jejich optické »velkovýrobě«.

Ke konci nutno ještě zdůrazniti, abychom neustále brali v úvahu, že i nepatrné chybičky na počátku se ke konci nepříjemně zmnožují.

Drobné zprávy.

Změny tvaru sluneční korony. Dokud jsme měli ke zkoumání sluneční korony a jejího tvaru jen krátké momenty úplného slunečního zatmění, byl problém změn tvaru korony omezen jen na dlouhodobé změny. Tak je známo již delší dobu, že korona za maxima sluneční činnosti má tvar přibližně kruhový, kdežto za minima činnosti je její tvar nápadně zploštělý. O krátkodobých změnách měli jsme jen určité náznaky z pozorování jednoho a téhož zatmění, z různých míst povrchu zemského zasažených postupně měsíčním stínem. Teprve Lyotova metoda, dovolující pozorovati koronu mimo zatmění, umožnila bezpečně dokázati a sledovati i krátkodobé změny tvaru sluneční korony. M. Waldmeier referuje v jednom z posledních čísel časopisu *Zeitschrift für Astrophysik* o změnách tvaru korony, pozorovaných ve světle zelené emisní čáry (5303 Å). Byly pozorovány jednotlivé koronální paprsky, jichž trvání kolísalo od 1 hodiny až do několika týdnů. Střední životní doba paprsku obnáší 1 až 2 dny. Waldmeier pozoroval také obloukovité útvary v koruně a měřil rychlost jejich pohybů. Byly nalezeny vzestupné pohyby rychlosti asi 10 km/sec ve směru vzdalování od Slunce. O Lyotově metodě uveřejníme po prázdninách podrobnější článek.

Kulová hvězdokupa v Herkulu. Známá kulová hvězdokupa v Herkulu, označená obvykle M 13 (z Messierova seznamu č. 13), je jednou z nejlépe probádaných hvězdokup. Podle nejnovějších dat, získaných z pozorování cefeid, je vzdálenost hvězdokupy 33.500 světelných let a její průměr 230 světelných let, když nepočítám s absorpcí světla v prostoru. Při respektování absorpce světla v mezihvězdném prostoru redukuje se tyto údaje asi o 20%. Kulová hvězdokupa v Herkulu je nad obzorem na jaře a v létě a je vděčným objektem i pro malé přístroje.

Závislost délky okamžité periody a jasnosti maxima u Mira-proměnných. Tuto závislost zkoumal P. Ahnert a na základě pozorovacího materiálu 29 dlouhoperiodického proměnných našel, že po kratší periodě u jedné a téže proměnné následuje jasnější maximum než po delší periodě. Nalezené pravidlo je rázu jen statistického a má jedině význam pro teorii těchto proměnných.

Lk.

Astronomie skrovných prostředků.

(Dokončení.)

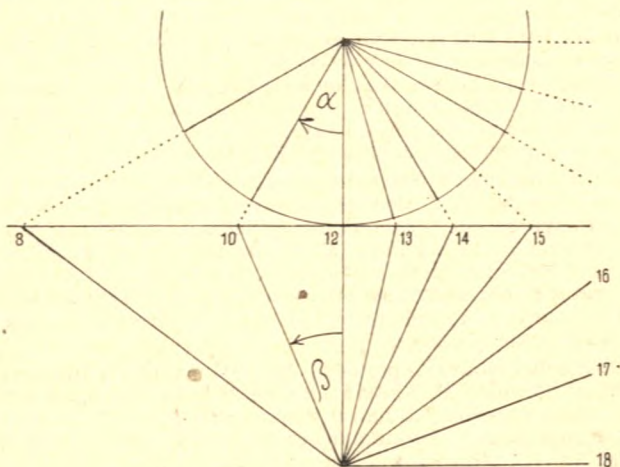
Aequatorální hodiny sluneční. Zabezpečují, co jsme prve přiložením úhlooměru improvisovali. Chytají stín na rovinu kolmou k ose světové, jež je realisací rovníku nebeského. Jsou průhledné pro teoretický výklad, protože hodinový úhel Slunce, jenž udává pravý sluneční čas, se na nich přímo odečítá. Ale špatně se provádějí. V zimní polovině roku svítí totiž Slunce na ciferník zespodu. Proto se tento ciferník provádí jako kruhovitá obruč, jejíž geometrická osa splývá s osou světovou. — Ciferník našich hodin jest odvozen od letního ciferníku hodin aequatorálních. Stín nahrazuje malá ručička, jenže se pohybuje dvakrát rychleji. Věnuje 1 hod. celkem 30°, dvakrát tolik než činí hodinový úhel Slunce.

Orientace pomocí hodinek v létě. Nakloňte ciferník o asi $90 - \varphi$, tak aby dvanáctka byla co nejhluběji a osa hodinek stala se osou světovou. Realisujte ji stéblem, tužkou a pod. postavenou ve středu ciferníku. Ukazují-li hodinky 14 hod., ukazuje stéblo 13 hod., ukazují-li 16 hod., ukazuje stín 14 hod. Stín púli úhel mezi dvanáctkou a polohou malé ručičky. — Nevíte, kde je sever? — Hodiny skloněné o $90 - \varphi$ opatřené stéblem otáčíte tak dlouho kol všíslé osy, až stín púli úhel mezi dvanáctkou a malou ručičkou. Pozor, aby dvanáctka byla dole! Pak stéblo ukazuje na Polárku.

Jak se pravidlo pozmění, když je chcete použít v zimní polovině roku?

Další úkol: Máte u řetízku hodin kompas. Hodiny se vám zastavily. Jak určíte přibližný čas improvisací slunečních hodin?

Hodiny horizontální. Mají ciferník v základně hodin. Rýsuje se pomocí ciferníku aequatoreálních hodin, který sklopíme kol průsečíku obou rovin do základny. Za tento průsečík lze zvoliti čáru zlomu. Každý ciferník vytváří svazek paprsků. Paprsky příslušné téže hodině se protnou na ose zlomu. Jak daleko od zlomu padne střed aequatoreálního ciferníku určíme pomocnou konstrukcí. Narýsujeme opět základní trojúhelník, jenž má dole úhel φ , zeměpisnou šířku místa, pro něž jsou hodiny určeny. Od pravého úhlu na přeponu vedeme kolmici. Délka její je poloměrem aequatoreálního ciferníku, jehož obvod se dotýká čáry zlomu. Viz obr. 2. Svírá-li stín v rovníku se svou polohou polední úhel α , na vodorovné základně



Obr. 2.

Archiv Říše hvězd.

úhel β , jest $\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} \alpha \sin \varphi$. Pomocí tohoto trigonometrického vzorce lze pro $\alpha = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ \dots$ vypočítati příslušné sklony β hodin horizontálních.

Bez trigonometrie lze si ciferník zjednoti napodobením konstrukce z obr. 2 v dostatečných rozměrech. — Komu i to je příliš složité, ten si nařídí znovu hodinky, aby mu ukazovaly sluneční čas a čeká u správně orientovaných hodin až bude 1 hod., 2 hod. ... po poledni. Pro každou celistvou hodinu si poznamená stín, k němuž připiše číslo hodiny. Empiricky, t. j. zkusmo pořízený ciferník lze tak pořídit třeba na válcovité věži nebo na cibulovité střeše její.

Hodiny vertikální. Ciferník rýsuje se zase překlopením aequatoreálního, který sklopíme do pozadí kol čáry zlomu. Trigonometrickým vyjádřením této konstrukce jest vzorec: $\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} \alpha \cos \varphi$.

Denní pohyb Slunce jest rovnoměrným kroužením. Můžeme přezkoumati, zda denní pohyb Slunce kol osy světové jest rovnoměrný vůči našim mechanismům hodinovým. Zjednáme si ciferník slunečních hodin empiricky pomocí mechanických hodin a vyrýsujeme si druhý neb jej vypočteme pomocí trigonometrie. Jak dalece se nám ty dvojí ciferníky shodnou, tak dalece jsme dokázali rovnoměrnost slunečního kroužení pro čas odečítaný z mechanických hodin. — O pohybu Slunce v deklinaci arci tím není řečeno nic.

Jak přesně lze pomocí slunečních hodin odměřovati čas. Závisejí to na tom, jak jenně můžeme měřiti úhly na ciferníku. Na velkých hodinách

dostaneme obecně větší přesnost. Závise ale mnoho také na provedení. Na velkých hodinách na zdi neodečteme tak přesně jako na malém modelu z lepenky a drátu. Je-li ciferník takových rozměrů, že rovnocenné hodiny aequatoreální by měly poloměr ciferníku rovný 100 mm, měří 1° na jeho obvodě 174 mm. Stín tenkého drátu může se pomocí lupy odečísti na 0'1 mm. Ovládáme tedy ještě sedmnáctý díl stupně. Časově znamená 1° čtyři minuty = 240 sek. Protože $240 : 17 \div 14$ sek., okrouhle $\frac{1}{4}$ min. — Jemněji lze odečítati, užijeme-li místo stínící tyče camera-obscura-obrázku Slunce. Leckdy lze takové hodiny zařídit na půdě. Otvor pro temnou komoru umístí se v části střechy, jež je obrácená k jihu. Tak mnoho zdaru, pokusíte-li se o takovou konstrukci.

Dr. Arnošt Dittrich.

Kdy, co a jak pozorovati.

Planety v červenci a srpnu.

Merkur je koncem července jitřenkou. Spatříme jej asi od 20. do 30. července kolem 4 hod. 30 min. letního středoevropského času asi 5° nad východoseverovýchodním obzorem.

Venuše je v červenci a srpnu večernicí. Počátkem července zapadá kolem 22 hod. 30 min. letního času, počátkem srpna kolem 22 hod. letního času a koncem srpna v 21 hod. letního času. Je to průměrně $1\frac{1}{4}$ hod. po západu Slunce. Z tohoto důvodu zůstává Venuše po celou dobu prázdnin poměrně nízko nad obzorem. Příznivější podmínky pozorovací nastanou až koncem roku.

Mars v souhvězdí Ryb se blíží k oposici, která nastane v říjnu. Počátkem července vychází kolem půlnoci, počátkem srpna kolem 23 hod. a koncem srpna po 21 hod. nalezneme jej snadno podle značné jasnosti (-1. vel. hv.) a načervenalé barvy.

Jupiter a Saturn v souhvězdí Býka vycházejí kolem půlnoci, Saturn téměř hodinu před Jupiterem. Jupiter jest ovšem zřetelně jasnější (-1,7 vel. hv.) než Saturn (+0,1 vel. hv.). V souhvězdí Býka se nalézá také jasná hvězda Aldebaran (+1 vel. hv.), který je načervenalý a slabší než obě planety.

Zákryty viditelné v Praze 1941.

$$\lambda = -0^{\text{h}} 57^{\text{m}} 40,3^{\text{s}} = -14^{\circ} 25' 4,5'' \text{ EGr. } \varphi = +50^{\circ} 5' 16''$$

Dat.	*	Magn.	Fáze	GMT=SČ	a	b	P	Stáří(
VI.	1.	BD+ 9,2262°	5,9	D	19 ^h 43,3 ^m	-0,8	-1,6	103°	6,6
	4.	BD- 3,3329°	7,0	D	21 53,3	-0,3	-3,0	175	9,7
	5.	BD- 7,3639°	7,2	D	20 27,8	-1,2	-1,2	128	10,6
VII.	20.	α Tau	1,1	D	2 41,8	0,0	+2,2	53	25,4
	20.	α Tau	1,1	R	3 41,8	-0,8	+1,2	281	25,4
	30.	BD- 9,3804°	6,8	D	19 10,4	-0,9	-2,0	140	6,5
VIII.	3.	BD-19,4728°	7,3	D	20 31,0	-1,5	-0,1	70	10,5
	4.	BD-19,5182°	6,4	D	19 07,3	-1,2	-0,5	141	11,5
	5.	BD-18,5155°	6,3	D	0 21,6	-0,8	-0,6	62	11,7
	16.	48 Tau	6,4	R	1 41,6	0,0	+3,3	204	22,8
	16.	γ Tau	3,9	D	3 25,6	-2,2	-1,1	133	22,9
	30.	BD-18,4586°	7,3	D	20 44,1	-1,2	-1,3	101	8,1
	31.	BD-19,5047°	6,7	D	18 26,2	-1,6	-0,2	109	9,0

V. Guth.

Zprávy a pozorování členů Č. A. S. (řídí vědecká rada).

Fysikální efemerida pro pozorování Marta a Jupitera. Doplnkem k Ročence 1941 vypočetli členové Početní sekce pánové: Ing. Dr. J. Klír, Ing. J. Polák a prof. B. Polesný fysikální efemeridu shora uvedených planet. Doufáme, že tím vyjdeme vstříc pozorovatelům planet, když zde uveřejníme výtah. V efemeridě jsou uvedeny tyto veličiny: D planetocentrická deklinace Země, D_{\odot} planetocentrická deklinace Slunce vesměs vztažené na rovník planety. Tyto veličiny jsou úplnou obdobou pozemské deklinace, jen stanoviště pozorovatele je ve středu dotčené planety. Dále L je délka středu v systému příslušné planety pro světovou půlnoc a P poziční úhel severního pólu planety, počítaný od severu proti směru hodinových ručiček. Další údaje a obrázek najde čtenář v Ř. H., prosinec 1940, str. 275.

Ch SČ	Mars 1941				Jupiter 1941		
	Datum	D	D_{\odot}	L	P	D	L_I
		°	°	°	°	°	°
VI. 30.	—22,2	—16,5	92,2	335,1	+2,8	182,9	350,7
VII. 10.	—21,7	—18,4	355,0	332,7	+2,8	320,3	351,7
20.	—20,9	—19,9	258,6	330,5	+2,8	97,8	352,6
30.	—20,1	—21,3	162,7	328,9	+2,8	235,5	353,4
VIII. 9.	—19,2	—22,4	67,6	327,7	+2,8	13,6	354,3
19.	—18,5	—23,2	333,2	326,9	+2,8	151,7	355,0
29.	—18,0	—23,8	240,6	326,4	+2,8	290,1	355,6
IX. 8.	—17,9	—24,0	149,1	326,3	+2,8	68,8	356,1
18.	—18,2	—23,9	59,0	326,5	+2,8	207,7	356,5
28.	—19,0	—23,5	330,0	327,0	+2,8	346,8	356,8
X. 8.	—20,0	—22,8	242,1	327,8	+2,8	126,3	356,9
18.	—21,2	—21,9	154,0	328,7	+2,8	266,0	356,8
28.	—22,2	—20,8	65,3	329,5	+2,8	45,8	356,6
XI. 7.	—23,0	—19,4	335,2	329,8	+2,8	186,1	356,3
17.	—23,6	—17,9	243,7	329,7	+2,8	326,3	355,8
27.	—23,9	—16,2	150,8	329,6	+2,8	106,7	355,3
XII. 7.	—23,9	—14,4	56,8	328,8	+2,8	247,1	354,6
17.	—23,7	—12,5	321,9	327,1	+2,8	27,2	354,1
27.	—23,2	—10,6	226,3	325,9	+2,8	167,4	353,5

2. IV. 1941.

Dr. F. Link.

Z činnosti meteorické sekce — I. čtvrtletí 1941. Pozorování meteorů v I. čtvrtletí 1941 bylo značně na závalu velmi nepříznivé počasí. Z velkých rojů byly na programu Quadrantidy (počátkem ledna), ale nebyly je možno pro oblačnost sledovat. Z dalšího pozorovacího období došla nás pěkná pozorovací řada p. Fähricha z Klatov, jak je níže uvedena. První svůj pokus pozorování létavic zaslal nám p. C. Votrubec, který ve Vodňanech chtěl sledovati Quadrantidy. Příznivé počasí přálo mu však jen 12. ledna, kdy již činnost roje ustala; zaslal nám též pozorování několika jednotlivých meteorů, pozorovaných náhodně.

Soustavná pozorování:

Klatovy: $\lambda - 13^{\circ} 17' \text{ EGr.}$, $\varphi + 49^{\circ} 24'$.

Pozorovatel: F. Fährnich (F.).

Dat.	T_1	T_2	τ'	n	n_R	k	$f(1)$	m	σ
23. I.	18,58	19,33	93	2	—	1,2	1,6	4,9	F
27. I.	18,47	19,47	55	5	—	1,1	6,0	4,3	F
14. II.	19,02	20,02	55	5	—	1,0	5,5	3,5	F
19. II.	19,10	20,10	53	7	—	1,0	7,9	3,3	F
27. II.	19,25	20,25	58	2	—	1,1	2,3	3,5	F
27. III.	20,00	21,03	60	3	—	1,0	3,0	2,7	F

Pozorování o velkých meteorech uveřejněna byla již v posledním čísle „Říše hvězd“. Za sekci: Dr. V. Guth.

Zpráva o činnosti Planetární sekce v roce 1940. Pozorování planet jest u nás stále velmi opomíjeným programem amatérské práce. Nově zřízená Planetární sekce má zaplniti tuto citelnou mezeru. Konservativnost členů společnosti je však velmi důsledná a bude potřeba většího počtu důkazů, že nepatrnými amatérskými prostředky se dá docílití zajímavých, ba snad i vědecky dosti cenných výsledků. Do sekce se prozatím přihlásili členové: 1. B. Čurda-Lipovský, Mor. Ostrava, 2. Ing. J. Fejtek, České Budějovice, 3. B. Polesný, České Budějovice, 4. Ing. J. Venclík, Mor. Ostrava. Členové mají k dispozici tyto přístroje, většinou amatérské výroby: 1. refraktor d 60 mm — zvětšení 47—94, refraktor d 80 mm — zvětšení 60—270, reflektor d 120 mm — zvětšení 120—400; 2. refraktor d 50 mm — zvětšení 42—120, 3. reflektor d 85 mm — zvětšení 90. — Byla pozorována planeta Venuše ve vých. elongaci na jaře celkem 59krát, v západní elongaci na podzim celkem 16krát, Jupiter celkem 120krát, Saturn 71krát. Záznamy všech pozorovatelů, když náhodou padly na stejné datum a dobu, se většinou docela slušně shodují. Zvláště obrázky provedené u reflektorů v Českých Budějovicích a Mor. Ostravě dobře souhlasí a řady se vhodně doplňují. — Jupiter jeví celou řadu detailů v severním rovníkovém pruhu. Severní subtropický pruh je dosti úzký, pouze na jednom místě se rozšiřuje. Jak se zdá, detaily se dosti rychle mění. V severním mírném pásu až k pásu polárnímu byly pozorovány tmavší pruhy ve směru poledníku nebo dosti rozsáhlé skvrny. Jižní rovníkový pruh a subtropický pás jsou velmi slabé a úzké, občas snad vůbec chybějí. Krajina v těchto místech je nápadně světlé barvy. Na jižním pólu byl pozorován vícekrát tmavý pruh, který umožňuje stanovení doby rotace této krajiny. Ze zaznamenaných poloh různých detailů se dají zajímavým způsobem určití doby rotace jednotlivých částí oběžnice. Byla stanovena perioda, v níž se mění barva jižní a polární čepičky od modravé šedi do barvy pěkně načervenalé. Na Saturnu viděti pěkně stín planety na prstenu, na okraji prstenu bylo dosti zřetelně patrné Cassiniovo dělení prstenu a na kotoučku 1—2 proužky. Bližší rozbor pozorování planety Jupitera a Venuše bude uveřejněn po konečném zpracování ve zvláštních člancích. Systematické pozorování umožní přesnější stanovení rotační doby a změn na povrchu planety Jupitera, případně náhlých změn na povrchu jiných planet. Pro určitou kontrolu svých pozorování by nám byly vítány i náhodné kresby planet, pořízené většími dalekohledy. Prosíme proto zvláště pražské členy, aby na nás při pozorování planet, když budou mít u dalekohledu dlouhou chvíli, pamatovali a třeba rukou neumělou zakreslili viděné. Pozorování nemusejí býti naprosto systematická, ačkoliv, samozřejmě i ta by byla sekci vítána. Žeň planetární sekce i přes nepatrný počet pracovníků jest tedy dosti slušná a pevně věřím, že najdeme mezi členy Astronomické společnosti další spolupracovníky, kteří se budou moci přesvědčiti vlastní zkušeností, že i malými přístroji se dá udělati kus poctivé a zajímavé práce.

Prof. C. B. Polesný, předseda Planetární sekce, České Budějovice.

Nové knihy.

Dr. Leiv Harang: *Das Polarlicht und die Probleme der höchsten atmosphärischen Schichten*. 80. Str. 120+72 vyobr. Akad. Verlagsgesellschaft Becker & Erler, Kom. Ges., Leipzig, 1940. Cena váz. RM 11,80. — Autor, který je známým pracovníkem z oboru polárních září a ředitelem observatoře pro pozorování polárních září v Tromso v Norsku, shrnul ve své knížce, zařazené do známé sbírky *Probleme der kosmischen Physik* (20 sv.), všechny moderní poznatky o polárních zářích. V první kapitole popisuje všechny dosud pozorované zjevy, jako jsou tvary, výšky, barva a jiné podružnější zjevy, na př. šumot a pod., doprovázející polární záře. Ve druhé kapitole pojednává o spektrech, z nichž soudíme nejen na složení vysoké atmosféry, ale také i na její teplotu. V další kapitole jsou probrány teorie polárních září, t. j. práce Birkenlandovy a Störmerovy. V kapitole o fyzikálním stavu vysoké atmosféry se dočteme o souvislosti složení a teploty vysoké atmosféry, o výpočtu teploty a výšek polárních září na Slunci a ve stínu a o absorpci korpuskulárního záření slunečního. K polárním zářím se druzí podobné zjevy, pozorované ve stejných částech vysoké atmosféry. Je to světlo noční oblohy, o němž pojednává další část. Popisem přílivu a odlivu ve vysoké atmosféře, tak jak se pozoruje na výškách polárních září a výskytu meteorů a velmi ožehavou otázkou o povaze korpuskulárního záření, jež působí polární záře, končí první část knihy. Ve druhé části asi na 25 stranách jsou uvedeny přehledně naše poznatky o ionosféře, jak totiž nazývají stejnou část atmosféry badatelé z oboru šíření elektromagnetických vln. Velmi cenný jest obsáhlý seznam literatury na konci knížky. Ilustrace jsou pečlivě voleny. Matematická část je minimální a lze ji beze všeho přejít.

Dr. F. Link.

Zprávy nakladatelství.

Hlubiny země. (Objevy moderní geologie.) V knihovně „Delta“, která přináší díla obsahující poslední slova vědy, vydává nakladatelství „Orbis“ (Praha XII.) knihu, která jest u nás prvním pokusem informovati čtenáře přístupným a srozumitelným způsobem o výsledcích a metodách nového geologického badání. Vědecká hantýrka, která odrazuje tolik čtenářů, jest tu omezena na nejnútnejší, a tak vznikl nový typ knihy, která není učebnicí, ale poutavým líčením, které zaujme mládež i dospělá. Napsal ji známý vědecký pracovník Ing. Dr. Ladislav Čepek. Co je geologie? Jaké má problémy, cíle, jaké jsou její možnosti, jak slouží člověku a životu, jaký je její národohospodářský význam? Na tyto a jiné otázky odpovídá Čepek a přesvědčíte se, jak zajímavá, ba přímo v lecčems romantická ta zdánlivě suchá geologie je. V každém člověku dřímá kousek badatele. Nedá to a snažíme se všemu dostat na kloub. Toto je knížka, která vás opravdu povede zemským nitrem a ukáže vám vše, co vás může zajímat. Z obsahu: Jak je země stará. — Jak hluboko se člověk zavrtal. — Moře a pevniny. — Sopyky za to nemohou. — Organismy a kámen. — Kůra zemská se vrásní a praská. — Zmučené kamení. — Země a voda. — Dílo moře. — Geologický výzkum. — Chceme vidět do země. — Nerostné suroviny. — Chvála geologie atd. 145 obrázků v textu, 8 fotografických příloh a 3 tabulky. Brož. 75 K, váz. 90 K. Kniha, která rozšíří vaše obzory! **

Zprávy Společnosti.

Výborová schůze byla 19. dubna 1941 po členské schůzi za přítomnosti 14 členů výboru v klubovně Lidové hvězdárny. Byl projednán návrh Ing. Dr. Jana Sourka na vydání populární astronomie, zpracované našimi odborníky. Návrh byl všemi přítomnými jednomyslně přijat a přípravou díla pověřena Vědecká rada.

Výborová schůze byla 30. dubna t. r. za účasti 13 členů výboru v klubovně Lidové hvězdárny na Petříně. Byly projednány běžné záležitosti Společnosti, došla korespondence a schváleny rozpočty na vydání „Astronomie“. Za odpovědného redaktora „Říše hvězd“ navržen úřadům předseda Společnosti profesor Dr. František Nušl. Za členy Společnosti byli přijati: JUDr. Jar. Drbohlav, Praha; Ludmila Eckertová, studující, Praha; J. S. Filip, přednosta Národní banky, Praha; Milan Hasch, technický úředník, Praha; Mojmir Hudec, studující, Brno; Ivo Karfík, studující, Lounky; Vladimír Kohout, studující, Praha; Ant. Kopecký, kožešník, Praha; MUDr. Jaroslav Kvapil, Mladá Boleslav; Zdeněk Nademlýnský, učitel, Klobouky; Rudolf Pravda, obchodvedoucí, Kozlovice; Ing. Jiří Šolta, Praha; Václav Štěpánek, mag. úředník, Praha; Jan Trefulka, studující, Brno; Karel Tureček, cukrář, Praha; Milena Vašáková, soukromnice, Újezd nad Lesy; Marie Vondráčková, profesorka, Brno; Ing. Dr. Josef Žďánský, Praha. Za zakládajícího člena přijat prof. Konst. Kalles, Roudnice nad Labem. Všechny nové členy vítáme radostně k společné práci.

Členská schůze byla 19. dubna 1941 v přednáškové síni Lidové hvězdárny na Petříně za účasti 58 členů. Na programu byla přednáška Dr. Bohumily Novákové-Bednářové o činnosti Slunce a jeho vlivech na Zemi, kterou všichni přítomní se zájmem vyslechli.

Ustavující schůze nového výboru byla po valné hromadě dne 10. května 1941 v klubovně Lidové hvězdárny za účasti 13 členů výboru. Místopředsedy opětně zvoleni pp. Ing. Dr. Jan Šourek a JUDr. Karel Novotný, jednatelem Josef Klepešta, pokladníkem ředitel Karel Anděl, knihovníkem Ing. Jaroslav Chvojka a správcem přístrojů Ing. C. Karel Čacký. Za členy Společnosti byli přijati: Alois Caletka, úředník, Praha; Jana Caletková, Praha; Miroslav Hochman, studující, Terezín; Josef Choděra, studující, Praha; Jiří Jech, studující, Dobříš; Ing. Jiří Kameníček, továrník, Praha; Bohuslav Knotek, zám. IV. měšt., Mohelno; Ing. Jar. Košťálek, Praha; Emanuel Slaviček, úředník, Praha; Ing. Franz Stebel, Lohbrück; Alex. Vengrenivský, studující, Praha. Všem novým členům přejeme radostnou spolupráci ve Společnosti.

Zápis o výroční valné hromadě České společnosti astronomické v Praze za rok 1940, která byla v sobotu dne 10. května 1941 za účasti 51 členů v přednáškové síni Lidové hvězdárny v Praze na Petříně. Schůze byla řádně svolána a policejnímu ředitelství oznámena na 18 hod. 30 min.; ježto se však v ustanovenou hodinu nesešel stanovami určený počet členů, byla valná hromada zahájena o půl hodiny později, kdy byla podle stanov již schopna usnášení. Schůzi zahájil místopředseda Ing. Dr. Jan Šourek, uvítal přítomné a vzpomněl zesnulých členů Společnosti v r. 1940; vzpomínku vyslechli přítomní stojíce. Zápis o minulé valné hromadě přečetl administrátor Kadavý. Zápis byl beze změny schválen. Zprávy funkcionářů nebyly po přání přítomných čteny, ježto byly uveřejněny v plném znění ve výroční zprávě výboru Společnosti za rok 1940. Také zprávy sekcí byly schváleny bez čtení — byly rovněž uveřejněny ve zmíněné zprávě. Ke zprávě sekce pro pozorování Slunce poznamenává F. Kadavý, že kromě uveřejněných pozorování došla ještě pozorování jednatele Astronomické sekce Přírodovědecké společnosti v Mor. Ostravě p. B. Čurdy-Lipovského za IV. čtvrtletí 1940 — 23 pozorování, čímž se řada jeho pozorování doplňuje na 79. Zpráva sekce pro pozorování planet došla až po uzávěrce výroční zprávy; nebyla proto ve zprávě uveřejněna a proto byla přečtena admin. Kadavým. Byla rovněž schválena, jako všechny předcházející zprávy. Zprávu revisorů účtů přečetl Ing. Jan Šimáček. Pro-

hlašuje, že závěrkové účty, jakož i hospodaření výboru byly nalezeny v nejlepší pořádku a proto navrhuji revisoři účtů pokladníkovi i celému výboru absolutorium. Schváleno. Předsedající Dr. Šourek poznamenává, že se podařilo udržeti hospodářství Společnosti v rovnováze a děkuje pokladníkovi za šetrné a pečlivé vedení pokladny. Rovněž všem ostatním funkcionářům děkuje za dobrou spolupráci. Výše členských příspěvků na rok 1941 zůstává po návrhu pokladníkove nezměněna. Cena prof. Dr. Františka Nušla byla udělena po návrhu výboru autorům Gnomonického atlasu: Dr. Vlad. Guthovi, JUC. Janu Kvičalovi, Ing. Jaroslavu Štěpánkovi a Aloisu Vrátníkovi. Předsedající vzpomněl významu založení ceny prof. Nušla a také prvních dvou poctěných touto cenou: IngC. Karla Čackého a Dr. Bečváře, kterým byla cena udělena za leta 1938 a 1939. — Volby: řízení této části schůze ujímá se druhý místopředseda JUDr. Karel Novotný. Z výboru podle znění stanov odstupují pp. Ing. Jan Almer, řed. Karel Anděl, Josef Klepešta, Ing. Viktor Rolčík, Dr. Hubert Slouka, prokurista Josef Šípek, Ing. Dr. Jan Šourek a Dr. Boh. Šternberk. Náhradníci: Dr. Emil Buchar, Jar. Vlček a Alois Vrátník. Revisoři účtů: Dr. Karel Kuchynka a Ing. Jan Šimáček. Na návrhu výboru byli všichni jednomyslně opětně do výboru zvoleni, jakož i všichni náhradníci a oba revisoři účtů. — Volných návrhů nebylo. Dr. Šourek nechává pak kolovati železný meteorit, nalezený v Mexiku, který se nyní nalézá v rukou našeho jednatele. Mezi jednáním dostavil se do schůze zástupce odboru naší Společnosti v Přerově p. Frant. Kalabus, kterého předsedající srdečně uvítal. Podle presenční listiny konstatuje pak, že se schůze zúčastnilo 50 členů (jeden z přítomných se zapsal dodatečně). Po vyčerpání programu valné hromady promluvil Dr. V. Nechvíle o měření sluneční paralaxy. Probral jednotlivé metody měření a podrobně se rozhovořil o výsledcích měření paralaxy při opozicích planety Eros. Za pečlivou přednášku poděkoval předsedající Dr. Šourek a přítomní upřímným potleskem. — Na ukončení schůze oznámil Dr. Šourek přítomným, že výbor hodlá vydati společnou práci našich odborníků, populární českou „Astronomii“. Ježto se jedná o velmi nákladný podnik, vypíše výbor subskripci a žádá členstvo, aby se nejen hlásilo samo, ale i ve svém okolí získávalo zájem o toto dílo, jež bylo u nás po řadu let postrádáno. Schůze byla skončena ve 20 hod. 20 min.

F. Kadavý.

Členská schůze bude v sobotu dne 7. června v 19 h. na Lidové hvězdárně na Petříně. Promluví Ing. Dr. J. Procházka: Za profesorem Dr. J. Svobodou.

Zprávy Lidové hvězdárny.

Návštěva na hvězdárně v dubnu 1941. Letos se nám duben nevydařil. Počasí bylo pro pozorování hvězd většinou nepříznivé a proto bylo na hvězdárně málo návštěv. Celkem hvězdárnu navštívilo 400 osob; z toho bylo 288 členů, 60 jednotlivých návštěv obecnstva a 2 hromadné výpravy (1 škola a 1 korporace) s 52 účastníky. Návštěvy členů ovšem neplatily ani tak pozorování oblohy, protože bylo stále málo jasných večerů, jako knihovně a kanceláři hvězdárny a Společnosti.

Pozorování na hvězdárně v dubnu 1941. Pro návštěvy obecnstva bylo pořádáno 6 večerů u dalekohledu. V první polovině dubna byly ještě ukazovány planety Jupiter a Saturn, ve druhé polovině měsíce byla již posunuta doba návštěv o hodinu a planety nebylo možno pozorovati. Byly ukazovány četné mlhoviny, hvězdokupy a dvojhvězdy. Odborných pozorování — kromě pozorování slunečních skvrn — nebylo. Slunce bylo pozorováno po 17 dnů.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. — Odpovědný redaktor: Prof. Dr. Fr. Nušl, Praha-Břevnov, Pod Ladronkou 1351. — Tiskem knihtiskárny »Prometheus«, Praha VIII., Na Rokosce č. 94. — Novin. známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25. Vychází desetkrát ročně. — V Praze, 1. června 1941.

Obsah č. 6.

Dr. J. Procházk a: Za profesorem Dr. J. Svobodou. — † Prof. Dr. J. Svoboda: Zenitová atrakce a denní aberace radiantu meteorického roje. — Dr. Boh. Bednářová: Některé poznámky ze sluneční fyziky. — Dr. A. Ditt rich: Mládeži, jež se zajímá o astronomii. — V. Izera: O výrobě brousicích misek a šablon. — Drobné zprávy. — Astronomie skrovných prostředků. — Co, kdy a jak pozorovati. — Zprávy a pozorování členů Č. A. S. — Nové knihy. — Zprávy nakladatelství. — Zprávy Společnosti. — Zprávy Lidové hvězdárny.

Česká společnost astronomická, Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna.

Vědecká rada. Předseda: Dr. B. Šternberk, Praha XII., Řípská 15.
Sekce fotografická. Předseda: Dr. V. Nechvíle, Praha X., Třeboňská 8.
Sekce meteorická. Předseda: Dr. Vl. Guth, Praha XVI., Jahnova 11.
Sekce planetární. Předseda: Prof. C. B. Polesný, Čes. Budějovice, Schneidrova ul.
Sekce početní. Předseda: Dr. F. Link, Praha II., Sokolská 27.
Sekce proměnných hvězd. Předseda: Al. Vrátník, Praha IV., Lidová hvězdárna.
Sekce sluneční. Předsedkyně: Dr. B. Bednářová, Praha XV., Nad Cihelnou čis. 484.

Veškerou korespondenci, týkající se obsahu časopisu, příspěvky do časopisu, dotazy ohledně článků, knihy nově vyšlé, určené k recenzi a pod. zasílejte nyní na adresu

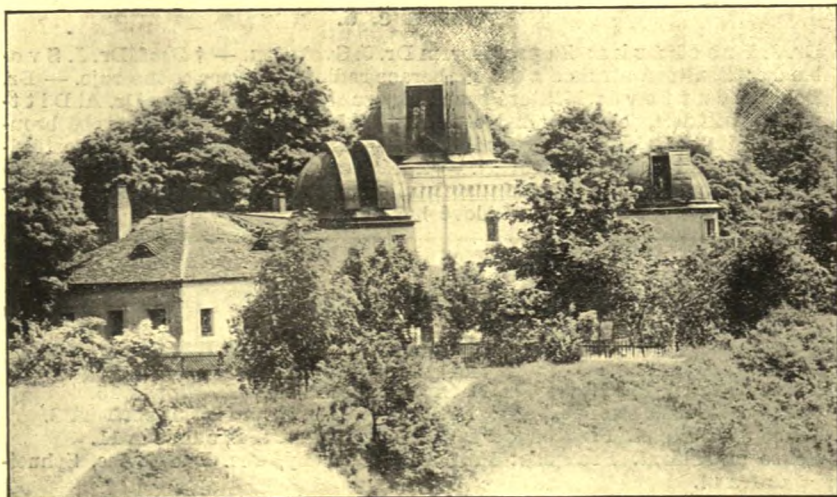
REDAKCE ŘÍŠE HVĚZD, Praha IV-Petřín, Lidová hvězdárna.

Všechny ostatní záležitosti spolkové vyřizuje Administrace „Říše hvězd“, adresa tamtéž.

Seznam publikací vydaných Knihovnou přátel oblohy, nákladem České společnosti astronomické v Praze.

Fr. Schüller: Atlas souhvězdí severní oblohy. Část rovníková. Rozebráno.
Karel Novák: Atlas souhvězdí severní oblohy. Část polární. Cena K 45'—, členská cena K 30'—.
Karel Anděl: *Mappa selenographica*. Dvě mapy Měsíce v rozm. 65×84 cm se seznamem zakreslených útvarů. K 60'—, člen. cena K 50'—.
Karel Novák: *Nástěnná mapa severní oblohy s novým vymezením souhvězdí*. Cena mapy na kartoně K 80'—, členská cena K 60'—.
Karel Novák: *Otáčivá mapa severní oblohy a malá mapa Měsíce od Karla Anděla*. Cena K 40'—, členská cena K 30'—.
Josef Klepešta: *Spektrální atlas jasných hvězd severní a jižní oblohy*, tištěný v šesti barvách. Vázaný výtisk za K 60'—, členská cena K 40'—.
Klepešta-Novák: *Malý atlas severní oblohy*. K 15'—, členská cena K 10'—.
P. Šafaříková: *W. Herschel a jeho sestra Karolina*. K 6'—, člen. cena K 4'—.
Dr. R. Schneider: *Hodiny a hodinky*. Cena K 9'—, členská cena K 6'—.
Prof. V. V. Stratonov: *O životě na sousedních světech*. K 6'—, čl. cena K 4'—.
Karel Anděl: *Průvodce po Měsíci*. Cena K 9'—, členská cena K 6'—.

Objednejte v administraci: Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna.



Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna.

V letních měsících je hvězdárna obecnstvu přístupna kromě pondělí denně ve 22 hodin. — Hromadné návštěvy škol a spolků denně mimo pondělí ve 21 hodinu.

Administrace:

Praha IV.-Petřín, Lidová hvězdárna.

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

Ke všem písemným dotazům přiložte známku na odpověď!

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

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

Členské příspěvky na rok 1941 (včetně časopisu): Členové řádní v Praze K 50'—, Na venkově K 45'—, Studující a dělníci K 30'—, — Noví členové platí zápisné K 10'— (studující a dělníci K 5'—). — Členové zakládající platí K 1000'— jednou pro vždy a časopis dostávají zdarma. Veškeré peněžní zásluky jenom složenkami Poštovní spořitelny na účet

**České společnosti astronomické v Praze IV.
(Bianco slož. obdržíte u každého pošt. úřadu.)**

Účet č. 42628 Praha.

Telefon č. 463-05.

Poznamenejte si adresu našeho dobrého hodináře:

ČESTMÍR CHRAMOSTA,
hodinář,

PRAHA II., VYŠEHRADSKÁ TŘÍDA 15.

Telefon 478-74.

Telefon 478-74.

Majetník a vydavatel Česká společnost astronomická, Praha IV.-Petřín. — Odpovědný redaktor: Prof. Dr. Fr. Nušl, Praha-Břevnov, Pod Ladronkou 1351. — Tiskem knihtiskárny „Prometheus“, Praha VIII., Na Rokosce čís. 94. — Novin. známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — Dohlédací úřad Praha 25. 1. června 1941.