

# ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

BOHUMIL ŠTERNBERK, Praha:

## O barvě hvězd.

### I.

Světelné paprsky jsou jediným sprostředkovatelem astronomických vědomostí. Hvězdáři proto hledí vykořistiti z nich co nejvíce. Nejprve byl směr paprsků, přicházejících ze stálic, předmětem zkoumání, t. j. určována poloha hvězd na nebi a její změny. Dnes se nazývá tato věda *astrometrie* na rozdíl od *astrofysiky*, jež se zabývá fyzikální podstatou hvězdných objektů.

Astrofyzikální metody měří především jasnost hvězd. Vidíme na nebi hvězdy jasné (»veliké«) a slabé. Z toho nemůžeme ovšem usuzovati, jaká je skutečná jasnost jednotlivých stálic; rozhoduje také vzdálenost objektu od nás. Jasná stálice ve velké vzdálenosti zdá se nám případně slabší než nepatrná hvězda blízká sluneční soustavě. Astronomové počítají proto, jak by se nám jevily hvězdy, kdyby nebyly tak daleko, jak právě jsou, nýbrž kdyby všechny byly v určité, základní vzdálenosti. Nazývají číslo, označující jasnost hvězdy v této vzdálenosti, *absolutní velikost*. To je důležitý pojem, k němuž se často vrátíme. Nevztahuje se tedy na rozměry stálic, nýbrž na jejich svítivost.

Astrofysik se nezabývá jenom celkovou svítivostí hvězdy, nýbrž lomem rozkládá světelné paprsky na jednoduché barevné součástky; pozoruje totiž a měří *spektrum* hvězd. Je známo našim čtenářům, jak takové spektrum vypadá. Na spojitém pozadí tvořícím barevný pruh lze viděti temné čáry tam, kde světlo určité barvy je podstatně oslabeno. Ve spektrech některých hvězd možno spatřiti také čáry jasnější než pozadí, ale dosud se nezdařilo vysvětliti podmínky tohoto zjevu. Je dávno známo, že čáry ve spektru odpovídají určitým prvkům v tak zvané *obracující vrstvě* stálic, vnější to *vrstvě*, jež pohlcuje paprsky, patřící na ono místo spektra, kde vidíme temné čáry. Hvězdáři zkoumají tedy dvě věci: *spojité pozadí* a *soustavy čar*.

Záhy se poznalo, že u některých hvězd vyniká nad ostatní modrá část spektra, u jiných žlutá a zase u jiných část červená.

Říkáme, že rozdělení jasnosti neboli intenzity ve spektru různých hvězd je různé. Ve světle takové hvězdy, kde intenzita záření nabývá největší hodnoty v červené části spektra, převládají přirozeně červené paprsky; proto hvězda se nám zdá rudá, má rudou barvu. Hvězda s největší hodnotou, t. zv. maximem, intenzity v modré části spektra se jeví bílá. Vidíme, že barva hvězdy je dána rozdělením intenzity ve spektru. Čáry hrají při tom malou úlohu, alespoň v normálních případech. Výjimku tvoří na příklad nové hvězdy, kde na určitém stupni vývojovém bývají jasné čáry tak silné, že spolu rozhodují o barvě stálice, která neodpovídá pak průběhu intenzity ve spojitěm pozadí.

Tím jsme se dostali k vlastnímu předmětu tohoto článku, k barvám hvězd. Přesnější výměr barvy podám u jednotlivých metod měrných. Dříve než k nim přijdu, chci se zmíniti o tom, jaký význam mají tato měření v moderní astrofysice.

Problémy astrofyzikální úzce souvisejí s otázkami, jež řeší dnešní fysika. Mám na mysli teorii hvězdných spekter, hvězdných obů a trpaslíků a teorii rovnováhy záření hvězd. Vedlo by nás jinam, kdybych měl referovati šíře o těchto významných pracích. Pokusím se jen nastíniti, jak se dnes díváme na stálice se stanoviska uvedených teorií, ověřených četnými pozorováními a pokusy.

Je třeba připomenouti si předem některé pojmy. Zmínil jsem se o tom, že rozdělení intenzity ve spojitěm spektru není rovnoměrné; na příklad paprsky žluté jsou nejvíce zastoupeny, kdežto na obě strany směrem k paprskům červeným i modrým intenzity ubývá. Astrofyzikové jsou dnes názoru, že toto rozdělení se řídí zákonem Planckovým, alespoň není dosud zaručených pozorování, jež by tomu odporovala. Výklad zákona Planckova by nás zavedl na jiné pole. Prozatím stačí, řekneme-li si, že podle něho poloha maxima intenzity ve spektru je závislá na teplotě tělesa; stoupá-li teplota, posunuje se maximum intenzity od barvy červené k modré. Z toho je patrné, že barva hvězdy závisí na její teplotě. Zákon Planckův dává nám dokonce možnost vypočísti teplotu tělesa vyzařujícího spojitě spektrum. Tato teplota se nevztahuje však na »obracující vrstvu«, jež není při vzniku spojitěho pozadí spektra hvězdného sčástečně, nýbrž na vrstvy hlubší, tak zvanou fotosféru. Teplota takto odvozená je ovšem pojem teoretický; skutečná teplota fotosféry jest asi vyšší.

Srovnáme-li hvězdy podle barev, napřed bílé, pak žluté, až na konec červené — a všimneme-li si jejich spekter, poznáme, že i spektra tvoří přibližně spojitou řadu. Přejdeme-li totiž od jedné hvězdy k následující v řadě, shledáváme změny pravidelně postupující. Určité čáry se zesilují, jiné slábnou a zase jiné nejprve se zesilují, dosáhnou nejvyšší intenzity a pak mizejí. Lze tedy si vybrati určité typy spektrální. Hvězdáři označují hlavní z nich po řadě písmeny *B A F G K M*. Kterému z těchto typů patří určitá hvězda, lze těžko pro slabé objekty stanovit. Tím hůře lze zjistiti, jak je rozdělena intenzita ve spojitěm pozadí spektra, aby bylo

možno vypočítati teplotu hvězdy. Změření barvy — úkol to kolorimetrie, jež je mnohem snazší — může nám tyto pracné výzkumy uspořádati, stanovíme-li předem zkusmo vztahy těchto veličin na objektech o známém spektru, teplotě a barvě. Dnes víme, že vztah spektra a barvy není jednoduchý. Hned věc blíže vysvětlím. Naproti tomu vztah barvy a teploty (teploty t. zv. kolorimetrické) je podle dosavadních zkušeností zcela jednoduchý, vždyť vlastně se týkají obě veličiny téže věci, totiž rozdělení intenzity ve spojitém pozadí spektra. Dokonce po praktické stránce slibuje kolorimetrie přesnější výsledky, než pracná měření spektrální intenzity u typů »mladších« (B, A), kde maximum intenzity, jak řečeno, spadá do ultrafialové části spektra. Ta je však mimo obor měření astrofyzikálních, poněvadž je pohlcena zemskou atmosférou a části spektra nám přístupné jeví velmi malý spád intenzity, nevhodný k přesnějšímu měření. Napsal jsem »typů mladších« — to nás vede přímo k zmíněným teoriím.

Dánský učenec *Hertzsprung* a americký *Russell* sestavili přehled absolutních velikostí hvězd jednotlivých typů spektrálních. Shledali, že k prvním typům (B A F) náleží jenom hvězdy absolutně velmi jasné, kdežto u pozdějších typů se rozdělují stále na dvě skupiny: hvězdy se značnou velikostí absolutní a hvězdy s malou velikostí absolutní. Rozdíl roste, postupujeme-li k hvězdám typů starších (K, M). Není středních jasností, jež by u každého typu spojovaly obě skupiny. To je výsledek soupisu, jak říkáme statistický. Hvězdy značné velikosti absolutní byly nazvány obrý (giganty), málo jasné pak trpaslíky (název vysvětlíme později). Trpaslíci se vyskytují tedy podle teorie *Russell-Hertzsprungovy* jen mezi hvězdami žlutými a červenými, tedy hvězdami o teplotách poměrně nízkých.

Běželo o to, naléztí nějaké rozdíly, jež by umožňovaly přímé rozlišení obrů a trpaslíků. A tu s našeho stanoviska je důležitý objev, že obr je červenější než trpaslík téhož spektra. Rozdíl není sice veliký, ale je zcela zaručen. Kriterium je velmi citlivé a bylo potvrzeno odlišnými metodami, k čemuž se ještě vrátím v části praktické. Jinými slovy můžeme říci, že obr je chladnější než trpaslík téhož spektra. Hledáme-li tedy teplotu kolorimetrickou, nemůžeme jí přesně získati z typu spektrálního (v starším slova smyslu). Výsledky měření spojitého pozadí spektra a barvy udávají teplotu asi  $16.000^{\circ}$  pro typ B a  $3.000^{\circ}$  pro typ M.

Druhá ze zmíněných teorií skýtá možnost srovnati kolorimetrické teploty fotosféry s teplotou obracující vrstvy stálic a naléztí další kriteria odlišující obrý a trpaslíky. Je to teorie spekter, kterou založil indický fysik *Megh Nad Saha* a vybudovali zejména známý nám již *Russell* a angličtí učenci *R. H. Fowler* a *Milne*. Podle moderních názorů na hmotu dlužno si představití atomy přibližně jako nepatrné soustavy sluneční. Atomy vysílají nebo pohlcují záření jen tehdy, mění-li současně svoji oběžnou dráhu elektrony, odpovídající jaksi planetám sluneční soustavy. Pozbude-li

však atom jednoho nebo několika z těchto svých elektronů, je-li jak říkáme ionisováno, pak se změna vysílané jím záření velmi podstatně. Ionisovaný prvek vysílá jinou soustavu spektrálních čar než prvek ve stavu původním, neutrálním. Uvedená teorie také sleduje, jak postupuje ionisace jednotlivých prvků, zmenšuje-li se tlak a roste-li teplota. Saha se snažil vypočítati, kde v řadě typů spektrálních se objeví čáry zvoleného prvku v určitém stavu. Naproti tomu poukázali Fowler a Milne, že to závisí pro daný prvek nejen na tlaku a teplotě, nýbrž i na procentu, jímž je ten prvek v obracující vrstvě zastoupen a na jeho schopnosti pohlcovati záření. Navrhli, aby se k výpočtu teploty používalo spíše takového místa řady spektrální, kde určitá soustava čar nabývá největší intensity. Obě teorie byly nuceny učiniti nějaký předpoklad o tlaku v obracující vrstvě, od něhož ionisace jak řečeno též závisí. Představu o velikosti tohoto tlaku lze získati měřením zcela jiného rázu, na příklad z posuvů spektrálních čar ve slunečním spektru a také jinými úvahami, jejichž výsledky neodporují hodnotě, která nejlépe vyhovovala výpočtům anglických badatelů. To byl tlak asi desettisíckrát menší, než je tlak pozemského vzduchu. Ostatně, změnil-li se jejich předpoklad v poměru 1:10, nemění se tím podstatně jejich tepelná stupnice, jež přibližně udává 19.000° pro typ B, 3.000° pro typ M.

Ale tato teorie vede i k jiným důsledkům. Jak jsem uvedl, nasvědčují kolorimetrická měření tomu, že je malý rozdíl teploty mezi obry a trpaslíky téhož typu. Poněvadž pak z fyzikálního zákona plyne, že povrchová jednotka plošná obra září téměř stejně, jako táž plocha trpaslíka, pak musíme tvrditi, že povrch (objem) obra je mnohem větší, než povrch trpaslíka téhož typu (odtud i jméno), abychom vysvětlili rozdíl v absolutní velikosti, t. j. ve svítivosti. To však má za následek značné rozdíly tlakové a tedy také v ionisaci některých prvků. Skutečně bylo lze naléztí mezi spektry obrů a trpaslíků rozdíly odpovídající teorii Sahově.

Shledali jsme, že zkoumání spektra hvězd, při němž kolorimetrie hrála důležitou úlohu, poskytlo řadu fakt, na nichž teoretikové zbudovali svoje domněnky o fyzikálních poměrech na nesmírně vzdálených stálicích. Bylo zjištěno, že tyto poměry se velmi liší od poměrů, jež lze uskutečniti v pozemské laboratoři a že je tedy astrofysika schopna dodati badání fyzikálnímu množství nových, zkusných poznatků, k nimž by se těžko fysika jinak dopravovala. Máme tu doklad toho, jak všechny vědy se navzájem pronikají a že výsledky jedné nejsou myslitelné bez výsledků věd ostatních, třebaž se zdály některé z nich nepraktické a neužitečné. Ještě více poznáme to z teorie poslední.

Výsledky spektrálního rozboru hvězd a měření barev se týkají vlastně jen obracující vrstvy a fotosféry. Ale umožnily, spolu s jinými důsledky pozorování, zejména stanovením hmot hvězd, anglickému hvězdáři *Eddingtonovi* zbudovati teorii, jež doplňuje uvedené již názory na stálice v obraz téměř ucelený.

Stálice jsou podle posledních názorů Eddingtonových žhoucí koule plynové, jejichž střední hustota kolísá mezi hodnotami nižšími, než je hustota našeho vzduchu (u obrů), a hodnotami vyššími než je hustota vody (u trpaslíků). Ba případy tak zvaných bílých trpaslíků, na příklad průvodce Siriova a jasnější složky soustavy  $\sigma_2$  Eridami vedou nás dokonce k hustotám asi 50.000 (voda = 1). Snad se podaří tyto případy vysvětliti ještě jinak. Ale překvapující bylo prohlášení Eddingtonovo letošního března v sezení Královské astronomické společnosti v Londýně, že podle jeho teorie i hvězdné plyny takové hustoty — snad i v oněch případech bílých trpaslíků — se řídí zákonem dokonalých plynů. Tak se říká totiž plynům relativně velmi zředěným, jejichž molekuly jsou vzhledem k svým rozměrům značně od sebe vzdáleny. Hustoty rovné hustotě vody jsou velmi odlišné od poměrů platných pro dokonalé plyny, aspoň podle našich pozemských zkušeností. Eddington vysvětluje věc takto: atomy obyčejných plynů jsou koule poloměru asi jedné stomiliontiny centimetru. Ale na hvězdách, kde teploty uvnitř podle Eddingtonovy teorie obnášejí miliony stupňů, jsou atomy ionisovány, vnější elektrony vypuzeny a proto hvězdné iony mají poloměry asi 100krát menší, objem milionkrát menší než atomy obyčejných plynů. Proto značně se k sobě přiblíží a odchylky od zákona dokonalých plynů nastanou u hustot mnohem vyšších, než jsme na Zemi zvyklí. Rozdíl v absolutní velikosti obrů a trpaslíků téže barvy nespočívají, jak se dříve myslelo, v odchylce trpaslíků od zákona dokonalých plynů, nýbrž v různosti hmot. Tytéž poznatky vedou Eddingtona k tomu, že řadu: (obři) *M* až *B*, *B* až *M* (trpaslíci) lze jen tehdy považovat za dráhu vývoje jednotlivých hvězd, jestliže připustíme, že hmoty stálice během vývoje stále ubývá, snad máme zde případ přeměny hmoty v energii (vyzářenou). Pak ovšem názvy »mladý« pro typ *B* a »starý« pro typ *M* nejsou oprávněny.

Tím nejsou důsledky uvedených teorií vyčerpány. Chtěl jsem jenom nastíniti, proč hvězdář měří barvu hvězd a jak souvisí s moderní fyzikou problémy současné astrofyziky, v nichž se užívá kolorimetrie. Je proto účelno zmíniti se blíže o hlavních způsobech a možnostech, jak použití kolorimetrie při zkoumání uvedených teorií. Uslyšíme tu o veličinách, jež v teoriích se vyskytovaly. Mnohé jsem již uvedl dříve. Snad bude možno se obejít bez předchozí znalosti spektra při rozlišování obrů a trpaslíků pomocí barvy, použijeme-li dvou neodvislých metod kolorimetrických. Ale i jednoduché stanovení barvy dovede při znalosti spektra nejen, jak uvedeno, rozlišiti obry a trpaslíky, ale i mezi obry označiti takové objekty, jež obzvláště vynikají absolutní velikostí (n a d obry). To je metoda, na kterou upozornil německý astronom *Bottlinger*.

Kolorimetrie umožňuje též stanoviti teoretický průměr stálic. Teoretický proto, poněvadž předpokládá, že Planckův zákon platí pro záření hvězd. Hned podotýkám, že výsledky interferenčních mě-

ření na hvězdárně Mount-Wilsonske tyto průměry potvrdily a současně tedy ověřily přípustnost zvoleného předpokladu. Základní myšlenka je tato: barva vyznačuje teplotu, teplota intenzitu záření plošné jednotky; známe-li tedy úhrnnou intenzitu (absolutní velikost), lze vypočísti povrch hvězdy. Z něho pak průměr a při známé hmotě též střední hustotu. Je-li dána jenom velikost zdánlivá (tak jak hvězdu vidíme na obloze), získáme jedině průměr úhlový. Dále umožní asi dvojitě měření barvy, o němž jsem se zmínil, stanovit jasnost a spektrální typ slabého průvodce dvojhvězd, což často není možné přímo. Ale i v jiných oborech astrofysikálních má kolorimetrie význam: při stanovení zdánlivé jasnosti («velkosti») hvězd, v tak zvané fotometrii, má barva objektu soustavný vliv. Stejně při tlumení světla hvězd v zemském ovzduší (t. zv. extinkcí).

Tím končím svůj referát o použití kolorimetrie a přejdu k měřicím metodám.

*Dr. FRANT. NACHTIKAL, Brno:*

## **Ještě k otázce o nekonečnosti či konečnosti vesmíru.**

Psal jsem již dosti obšírně v minulém ročníku tohoto časopisu (str. 148., 180. a 182.) o důvodech, které vedou k tomu, abychom považovali skutečný prostor za konečný, t. j. v sebe uzavřený. Mohu se proto omezit na stručné poznámky k námitkám p. Černého, uvedeným v jeho článku »O konečnosti světa« (Říše hvězd, V. 65. 1924). Pan Černý píše:

»Každý bod nekonečného prostoru je jeho středem. Podle této věty každý bod jako střed má také své určité vlastnosti středu, které nezávisí na přání nebo prohlášení kohokoliv. A tyto vlastnosti jsou: 1. Každý bod je přitahován ke středu silou příslušnou hmotě koule, opsané poloměrem střed-bod. 2. Gravitační působení ve středu (rozuměj prostoru stejnoměrně hmotou vyplněného) je nulové. Tyto vlastnosti si navzájem neodporují a obě současně mají též důsledek, neboť podle prvního působení všech bodů vesmíru na sluneční soustavu se ruší, a podle druhého sluneční soustava, jako každý jiný bod, je středem vesmíru a proto nepodléhá žádnému gravitačnímu působení.«

V těchto větách je promíšeno správné s nesprávným. Především věta sub 1. je sama o sobě správná za předpokladu Newtonova gravitačního zákona, ale její obsah nesouhlasí s výkladem, jaký se jí připisuje v poslední větě. V nekonečném prostoru jsou Plejady (abych zůstal u dřívějšího příkladu) středem vesmíru a proto je Slunce přitahováno k Plejadám silou úměrnou hmotě koule, opsané poloměrem Plejady-Slunce; mimoniž žádná jiná síla na Slunce nepůsobí. Podle věty sub 2. je síla, působící

na Slunce, jež je také středem vesmíru, nulou. Mezi oběma větami je tedy rozpor.

P. Černý mi připisuje předpoklad, že je nepoměrně větší množství tmavých těles vzhledem ke svítícím, avšak neprávem. Ve svém článku jsem pouze ukázal, že k tomuto názoru nezbytně vedou předpoklady p. Černého a právě tímto důsledkem vyvracím jeho názory. P. Černý snaží se ujítí tomuto závěru poukazem na fotografie oblohy za dlouhých exposic. Na takovýchto fotografiích poměr tmavé plochy ke světlé jest opravdu jen konečný, ovšem pouze proto, že pro ohyb a iradiaci zobrazují se stálice jako malé kotoučky a ne jako body, jak se jeví při přímém pozorování.

Soudím shodně s p. Černým, že tmavých těles jest poměrně málo a že jsou to malá tělesa proti objemu svítících těles. Ale tento názor je právě v rozporu s původním jeho výkladem »stropu« světa, jímž vyvracel námitku, proč celá obloha nezáří.

V závěru svého článku nastiňuje p. Černý zvláštní teorii o »hierarchii soustav«, čímž vlastně sám své dřívější vývody opouští. Četl jsem kdesi nadhozen podobný názor vtípně touto otázkou: »Kdo nám za to ručí, že celá galaktická soustava hvězdná není jednou krvinkou ohromného obra-psy?« Je zřejmé, že takovéto úvahy daleko přesahují obor poznání nám přístupného a že jsou to tak zvané »domněnky z nouze«, ničím sice nevyvratitelné, ale také ničím nepodepřené, jímž se právem věda vyhýbá.

Myslím, že by další diskuse se zvrhla v pouhé hádání o slovíčka a tím se stala zcela neplodnou; proto považuji ji tímto pro sebe za skončenou.

---

Dr. FR. NUŠL, Praha:

## **Příspěvek k úvahám o nekonečnosti prostoru.**

Pojem nekonečna je přírodě a naší zkušenosti cizí. Můžeme zkoumati, měřiti, počítati jen konečné útvary, ale všude tam, kde naše poznání nás vede dále — až tak daleko, že prostředky zkoumání již nestačí — jsme ochotni zbaviti se nejistoty tím vznikající říkající: »a tak dále až do nekonečna«. Matematikové první pochopili obtíže a nemožnosti v pojmu nekonečna obsažené a omezili jeho užití na nejmenší míru, spokojující se uvažovati jen o veličinách libovolně velikých a libovolně malých, místo o nekonečně velikých a nekonečně malých. V astronomii odedávna se vyvinul mlhavý pojem nekonečna jako jakési pohodlné »atd.«, rozšiřující Euklidův popis nejbližších částí vesmíru, jež vidíme a měříme, na všecko »ostatní« — vzdálené a neznámé. To je extrapolace, k níž nemáme práva a jež nás může vésti k mylným a sporným závěrům. Jako pomůcka badání je extrapolace neocenitelným nástrojem lidského ducha. Jenom třeba vždy správně zdůrazniti základní její »kdyby«, bez něhož je nemyslitelná. Každá extrapolace je jakési

hádání. Jenom tehdy, potvrdí-li se její výsledek skutečností, uhádlí isme pravdu a odpadá »kdyby«.

Předpokládajíce: »kdyby platila v celém prostoru světovém Euklidova geometrie«, vedení byli astronomové k různým sporům a také je hledali, počítajíce na př., jak by působil hmotou vyplněný prostor Euklidův na hmotné body v konečnu. Zjistili, že výsledek závisí na volbě počátku souřadnic neboli na naší libovůli, kdežto působení skutečné hmoty je jistě jednoznačné, na naší libovůli nezávislé. Je tu tedy spor mezi extrapolací a skutečností. Populární diskuse o takových matematických úvahách je velmi těžká, poněvadž se tu vždy jedná o základní prvky nikoliv matematiky elementární, nýbrž matematiky vyšší. Jmenovitě v případě, jež se týče Seeligerových úvah o neomezené platnosti gravitačního zákona v prostoru Euklidově, jež je hmotou stejnoměrně vyplněn, běží o limitu jistých integrálů, jejichž meze vzrůstají do nekonečna. Populárně lze jenom naznačiti nebo znázorniti výsledky těchto matematických úvah, jakož učinil s plným pochopením prof. Nachtkal ve svém článku v tomto časopise uveřejněném. Více učiniti nemohl a také zajisté nechtěl. Sám jsem se o věci podrobněji zmínil v jedné pondělní schůzi České Spol. Astr. a pokládám za užitečné upozorniti znovu na jednu okolnost, která by mohla základ sporu aspoň některým našim čtenářům osvětliti.

Gravitační zákon byl odvozen a ve skutečnosti zkoumán jen pro tělesa konečných rozměrů. Užití jeho na tělesa nekonečných rozměrů je extrapolace, jejíž veliké »kdyby« nebude nikdy odstraněno, poněvadž vede ke sporům se skutečností. Také pojem středu byl odvozen pro geometrické útvary konečných rozměrů. Víme dobře, co je to střed určité koule. Avšak naprosto nelze mluvit o středu hmotného útvaru nekonečně velikého. Kdybychom mohli nekonečný prostor Euklidův popisovati jako limitu koule libovolně velkého poloměru, pak by střed této koule byl také středem oné limity. Ale nekonečný prostor Euklidův není limitou koule libovolně velikého poloměru, protože rozdíl mezi nekonečným prostorem Euklidovým a libovolně velikou koulí nelze učiniti libovolně malým. V případě Seeligerových úvah gravitačních nejde však o popis nebo limitování Euklidova prostoru, nýbrž o limitu gravitačního působení stejnoměrně hmotou vyplněného prostoru Euklidova na libovolný hmotný bod téhož prostoru — neboli matematicky řečeno: jde tu o problém, zda rozdíl mezi gravitačním působením určité hmotné, libovolně veliké koule na některý její vnitřní bod hmotný a mezi gravitačním působením hmotného prostoru Euklidova, je veličina libovolně malá. Ukazuje se, že volíme-li určitý hmotný bod  $A$ , pak existuje limita gravitačního působení libovolně veliké stejnoměrně hmotné koule se středem  $C$  a rovná se síle  $F$ , již je přitahován bod  $A$  ke středu  $C$ , tak jakoby v  $C$  byla soustředěna hmota stejnoměrně hmotné koule poloměru  $CA$ . Z toho je však hned patrné, poněvadž počátek  $C$  můžeme libovolně zvoliti, že všeobecně nelze mluvit o určité limitě gravitačního působení nekonečného prostoru Eukli-



dova na bod *A*, neboť je jiná a jiná podle toho, vzhledem ke kterému bodu *C* integrujeme neboli sčítáme působení gravitační na všechny strany kolem *C* stejně daleko do nekonečna. V tomto smyslu můžeme i říci: Je aspoň tolik různých nekonečných a na bod *A* různými silami působících prostorů Euklidových, kolik je různých bodů, jež možno voliti za počátek příslušné integrace prostorové.

Bude to jistě ještě chvilku trvati, ale nakonec si lidstvo zvykne na prostou pravdu, že Euklidův prostor je jen geometrická nebo matematická fikce dvojrozměrné, trojrozměrné, čtyřrozměrné nebo *n*-rozměrné soustavy pravoúhlých souřadnic a že i trojrozměrných prostorů Euklidových je tolik, kolik je různých počátků souřadnic a že tedy pojem »stejněhmotně hmotou vyplněný hmotný prostor Euklidův« není nikterak určitý, nýbrž naopak velmi libovolný. Kdybychom chtěli položit důraz i jenom na populární a všeobecně přijatou představu, že stejně hmotou vyplněný vesmír je kolem každého svého bodu stejněhmotně na všechny strany rozložen, takže se na př. gravitační působení celku na kteroukoliv částičku navzájem ruší, neboli že každý bod našeho světa je jeho středem, pak nám dokonale vyhoví představa trojrozměrného prostoru neeuklidovského, podobného dvojrozměrnému povrchu koule. Bytostem jen dvojrozměrným jevil by se povrch koule tak, že by si své nejbližší okolí zcela dobře mohly znázorniti dvojrozměrným prostorem Euklidovým neboli rovinou. Teprve kdyby se dále vzdálily od zvoleného počátku, nestačil by jim k popisu libovolně do nekonečna myslitelný rovinný prostor Euklidův. Jejich matematikové by je však poučili, že vlastně žijí v konečném neeuklidovském prostoru dvojrozměrném, stejněhmotně ve třetím rozměru zakřiveném, což však ony si představit nemohou. Každý bod jejich světa — neomezeného (povrch koule není ve dvojrozměrném rozsahu svém nikde omezen), ale přece konečného — je ve dvojrozměrném smyslu jeho středem, takže na př. kapilární povrchové síly se v každém místě mydlinové koule vzájemně ruší. A o možnosti podobného případu našeho světa trojrozměrného, neeuklidovského, ve čtvrtém rozměru zakřiveného, také neomezeného, avšak konečného a kolem všech bodů ve třech rozměrech gravitačně souměrného — snaží se nás poučiti naši matematikové.

---

*Dr. R. SCHNEIDER, Praha:*

## O výzkumu volného ovzduší.\*)

Země je obklopena kolem dokola vzdušným obalem, který je k ní poután tíží. Při povrchu Země je ovzduší nejhustší, do výšky ubývá jeho hustoty a to řadou geometrickou. V poměrně malé výšce, asi  $5\frac{1}{2}$  km, je hustota vzduchu již jen poloviční, t. j. polo-

\*) Výtah z přednášky v cyklu pořádaném Č. S. A. v lednu 1924.

více hmoty atmosféry je v té výšce již pod námi. Do jaké výšky ovzduší nad Zemí sahá, dosud nevíme. Bylo by vůbec správnější nemluvit o hranici atmosféry, poněvadž ze zákonů o plynech vychází, že ovzduší vlastně žádné hranice mít nemůže, nýbrž že se stává jen stále řidším a řidším, až přechází v meziplanetární prostor, naplněný nesmírně řídkými plyny.

Jak níže uvedeno, máme přímé zprávy o poměrech v ovzduší jen asi ze spodních 30 km. Z větších výšek nám hlásí existenci atmosféry na př. létavice (nejčastěji ve výškách 100—150 km) a polární záře, pozorovaná ve výškách až 400—500 km.

Obyčejná pozorování, která v ovzduší konáme, provádíme na povrchu Země, tedy vlastně na dně onoho vzdušného moře, ve kterém se všechny výjevy povětrnostní připravují a odehrávají. Kdežto při studování fyzikálních výjevů na Zemi jsme zvyklí vidět je z bezprostřední blízkosti a napodobit je pokusem, můžeme se naopak dívat na př. na tvoření se oblak, vznikání deště, bouřky, krupobítí atd. jen z dálky a déšť, sníh atd. pozorovati a měřit teprve tehdy, když spadly na povrch zemský, kde máme postaveny přístroje. Je to asi tak, jakoby nějaký tvor, žijící na dně Tichého Okeánu ve hloubce 8½ km, konal tam pozorování a chtěl z nich usuzovati na to, co se děje v těch 9 km vody nad ním. Pěkně o tom píše meteorolog *Hann* na jednom místě, kde praví: »Díváme-li se s nějaké vyšší hory do širého moře vzdušného a vidíme ještě v ohromné výšce nad sebou táhnouti oblaka a pak se podíváme dolů do nížin a údolí, kde i dosti vysoké pahorky a kostelní věže mizejí, tu bychom si skorem zoufali při pomýšlení na ty chudičké prostředky, kterými se odvažujeme zkoumati proměnlivé úkazy v tom nekonečném okeánu vzdušném. Neboť tam v těch hlubinách, kde je vzduch plný prachu a mlhy, postavili jsme své přístroje, jimiž chceme zkoumati pohyb, teplotu a vlhkost v celém moři vzdušném. Pak se nedivíme, že jsme ještě nemohli nalézt klíč k příčinné souvislosti mnohých výjevů atmosférických, ba naopak se divíme, že se nám to v několika případech již podařilo.«

Pochopíme tedy, že se brzy poznalo, jak důležité by bylo, kdyby mohl člověk rozšířiti obor svých pozorování nad povrch zemský, tedy ode dna vzdušného moře do těch výšek, kde se právě povětrnostní úkazy odehrávají. K tomu cíli bylo nastoupeno několik cest, z nichž hlavní jsou asi tyto:

1. Pozorování na vysokých horách,
2. výstupy obsazenými balony,
3. meteorologické draky,
4. registrační balony (pilotování) a
5. použití letadel.

Pozorováním na vysokých horách hleděl člověk nejdříve získati pozorování z vyšších vrstev ovzduší. U spisovatelů starověku není o tom zmínky; zdá se, že se lidé báli vyrušovati bohy, sídlící podle jejich bájí na vrcholcích hor. Jako první důležitá pozorování ve větší výšce uvádíme měření Francouze *Périer*a

v roce 1648, asi 5 let po vynalezení rtuťového tlakoměru. Périer vystoupil s tlakoměrem na vrcholek hory Puy de Dôme, asi 1050 *m* nad Clermontem, a pozoroval, že tam ukazuje tlakoměr asi o 10 *cm* níže než v Clermontu. Tím byla dokázána správnost Pascalovy domněnky, že tlak ovzduší udržuje rtuťový sloupec v tlakoměru ve výši.

Mnohem výše konal asi po 140 letech měření ženevský fysik *Saussure*. V roce 1787 vystoupil několikrát po překonání značných obtíží až na vrchol Mont Blancu, aby studoval rozdělení teploty s výškou.

Třeba, že takové jednotlivé výstupy přinesly mnoho cenných poznatků, přece se ukázala brzy potřeba souvislých pozorování ve výšce. K tomu účelu byly zakládány v druhé polovici minulého století horské observatoře. Nejcennější z nich jsou ovšem ty, které jsou stále obydleny, poněvadž ani nejdokonalejší přístroje zapisující nemohou nahraditi ve všech případech oko pozorovatele.

Nejvyšší stále obydlenou horskou observatoř má Rakousko na hranicích mezi Solnohradskem a Korutany. Observatoř je postavena na dosti izolovaném vrcholku Vysokého *Sonnblicku* ve výšce 3106 *m* n. m. Poloha je velice příznivá, zvláště na sever je strmý spád. Observatoř je spojena s útulkem pro turisty a je zároveň nejvyšší stále obydlené místo v Evropě.

Z ostatních stále obydlených observatoří horských uvádíme bavorskou *Zugspitze*, 2964 *m* n. m., *Säntis* ve Švýcarsku (2500 *m*) a *Sněžku* (1603 *m*). V republice máme nejvyšší meteorologickou stanici na Král. Sněžníku ve výši 1374 *m* n. m. Projektováno je zřízení observatoře na Gerlachovce (2668 *m*), nejvyšším to bodě republiky. Ovšem je otázkou, zda bude možno za dnešních poměrů hraditi několikamilionový náklad s tím spojený a zda nebude účelnější postavit dříve budovu pro ústřední ústav.

Úmysl, zakládati obydlené observatoře ve výškách ještě větších, narazil na nepřekonatelné překážky, takže bylo nutno omeziti se na postavení zapisujících přístrojů, kontrolovaných podle přístupnosti místa v kratších nebo delších obdobích. Nejvyšší taková stanice byla zřízena v r. 1895 Harvardskou universitou v Cambridgei na vrcholu hory *El Mistí* v Peru. Hora přečnívá okolí a dosahuje výšky 5850 *m* n. m. Ačkoliv má takovou výšku, je pro svou polohu, blízkou rovníku, do značné výšky prosta sněhu. Výstup na horu je tak obtížný, že bylo možno přístroje kontrolovati v létě jen každý desátý den, v zimě každý měsíc. Bohužel, trpěla stanice značně prudkými vánicemi a zvědavostí okolních Indiánů. Byla proto později zrušena.

Všechna pozorování na vysokých horách trpí vadou, že má na ně patrný vliv blízkost půdy a nepředstavují nám tedy poměrů ve volném ovzduší. Ty nás však nejvíce zajímají, poněvadž právě volná atmosféra je jevištěm povětrnostních úkazů. Proto bylo pokud možno využito další cesty výzkumné, t. j. výstupů o b s a -

zenými balony. Jejich význam po této stránce byl poznán hned po vynálezu balonu ke konci 18. století. Nesčetněkrát vystoupili meteorologové do výše a zmínky zasluhují zvláště výstupy Angličana *Glaishera*, který podnikl v šedesátých letech minulého století na 30 vědeckých výstupu výškových. Jeho pozorování byla dlouho jediný pramen našich poznatků o teplotě a vlhkosti vzduchu ve volném ovzduší. Bohužel se později ukázalo, že pozorování teploty vzduchu byla následkem vlivu slunečního záření až o 20° C vyšší nad teplotou skutečnou. Takové chyby byly odstraněny, když byl vynalezen t. zv. *aspirační psychrometr* Assmannův, kterého se užívá již po 30 let k nejpřesnějšímu měření teploty vzduchu i v plném slunci. Přístroji tomu děkujeme za správná měření při četných výstupech meteorologických, pořádaných podle mezinárodních úmluv až do vypuknutí světové války. Pisatel sám měl příležitost četných výstupů se zúčastniti.

Největší výšky volným balonem dosáhli dne 31. července 1901 němečtí meteorologové *Berson* a *Süring*. Vystoupili v balonu, naplněném vodíkem, do výše 10.800 m, kde oba, ačkoliv vdechovali kyslík, ztratili vědomí a nabyli ho až asi po  $\frac{3}{4}$  hodiny ve výši asi 5000 m. Účelem tohoto výstupu bylo kontrolovati záznamy současně vypuštěného balonu registračního, o kterém bude dále zmínka. (Příště dále.)

JOSEF KLEPEŠTA, Praha:

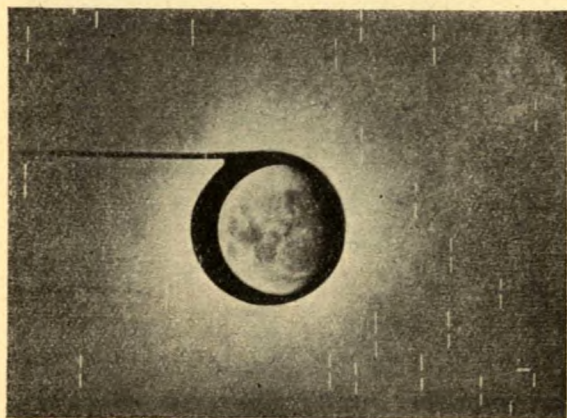
## Fotografické určení polohy Měsíce vzhledem ke stálicím.

Teoretické výpočty dráhy měsíční se liší poněkud od pozorované skutečnosti. Tyto úchyly se zjišťují buď tím, že se pozorují průchody Měsíce poledníkovým strojem nebo že se sledují zákryty jasnějších hvězd měsíčním kotoučem. Obě vizuální metody dávají dosti přesné hodnoty, ale patří k nejobtížnějším měřením na obloze a jsou závislé na pozorovacích schopnostech pozorovatelů. Když se uplatnila fotografie při mapování oblohy, zkoušeli někteří astronomové použití citlivé desky k získání negativu, na němž by byl zachycen v určitý okamžik Měsíc mezi stálicemi a který by bylo možno po způsobu jiných negativů astronomických vyměřovati. Zvláště příležitosti zákrytů jasnějších hvězd zdály se býti nejpriznivějšími k získání takových obrazů. Skutečně je možno hvězdy první velikosti v blízkosti Měsíce se vyskytnuvší současně jedinou expozicí na desku zachytiti. Jako zajímavost uvádím snímek apulsu *a Tauri*, který u nás získali 2. února 1885 bratři *Fričové*.<sup>1)</sup> Podobně *F. Hayn*<sup>2)</sup> uvádí způsob, jak možno fotografovati Měsíc poblíž jasných hvězd objektivem takové světelnosti, aby nejvýše

<sup>1)</sup> *L'Astronomie*, 1885.

<sup>2)</sup> *Astronomische Nachrichten*. Band 198. 1914.

pětivteřinovou expozicí se staly hvězdy na negativu patrnými a sloužily k proměření polohy měsíčního kotouče. Tak dlouhá doba expoziční může však poskytnouti výsledky prakticky bezcenné. C. E. Adams na Lickově hvězdárně vyzkoušel jiný způsob, jímž získal lepší výsledky.<sup>3)</sup> Před citlivou deskou umístil na malé páce neprůhledný kotouček zastíňující asi 40' na obloze. Kotouček bylo možno rychlým samočinným způsobem odsunouti. Jak patrné, sloužil k tomu, aby zastínil měsíční kotouč po dobu nutnou k exponování blízkých stálic. Expozice hvězd byly až šestiminutové; po této době byl kotouček odsunut na dobu asi 0.28 vteřiny a tím fixována poloha Měsíce. Předností této metody byla větší přesnost



Fotografie Měsíce mezi hvězdami získaná metodou Adamsovou. Vždy dvěma čárkami je označena málo zřetelná poloha jednotlivých hvězd.

časová. Nevýhodou je však malá zřetelnost obrazů hvězd na negativu, neboť silné světlo měsíční způsobí halaci citlivé desky zvláště v okolí clonky. Na podobné myšlence jsou založeny metody prof. H. H. Turnera<sup>4)</sup> a prof. H. N. Russella.<sup>5)</sup>

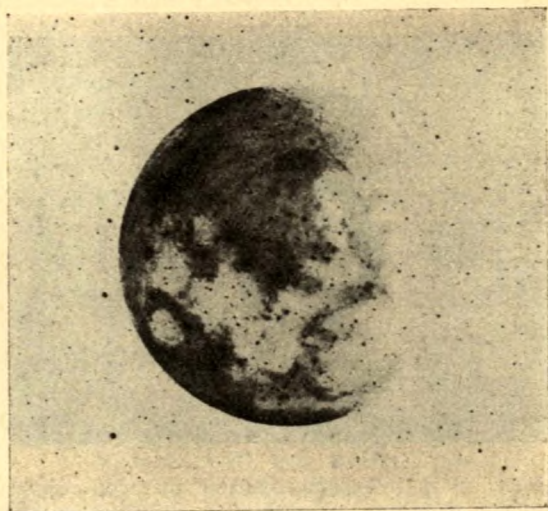
Uváživ všechny obtíže, s nimiž jsou popsány metody spojeny, došel jsem k odlišnému řešení. Laskavostí p. dr. V. Nechvíle byla metoda přednesena ve schůzi Francouzské společnosti astronomické dne 6. února t. r. a uveřejněna v květnovém čísle »L'Astronomie«. Předkládám ji v poněkud zdokonaleném tvaru (zjednodušeném) našim čtenářům. Za vhodný přístroj pokládám dvojitý astrograf čočkový tvaru používaného při podniknutí mezinárodních map, avšak pokud možno s dlouhým ohniskem. Čím větší bude měřítko obrazů, tím přesnější výsledky nabudeme. Kdyby průměr obrazu

<sup>3)</sup> Publications of the Astronomical Society of the Pacific. 1915. Volume XXVII.

<sup>4)</sup> Mon. Not. R. A. S. Vol. 64, 19.

<sup>5)</sup> Harvard Obs. Ann. Vol. 72, No. 1. a Vol. 76, No. 7.

měsíčního byl 6 cm, vyrovnaly by se výsledky přesným měřením vizuálním; při větších strojích by je měly předčítí. Nejvýhodnějším postupem k získání negativu zdá se mi býti tento: Citlivá deska se upevní v kasetě způsobem, jenž vylučuje každý její mechanický posuv. Těsně před deskou jest umístěna dokonalá šterbinová uzávěrka. Její vypnutí a spuštění se registruje na chronografickém pásku a je ovládáno klíčem, který v ruce má fotograf. Za jasné noci měsíční bez ohledu na zákryt hvězdy vyhledá se v blízkém okolí Měsíce dostatečně jasná hvězda vhodná k pointování.<sup>6)</sup> Hvězdu přivede do průseku vláken pointru a počne hvězdu při za-

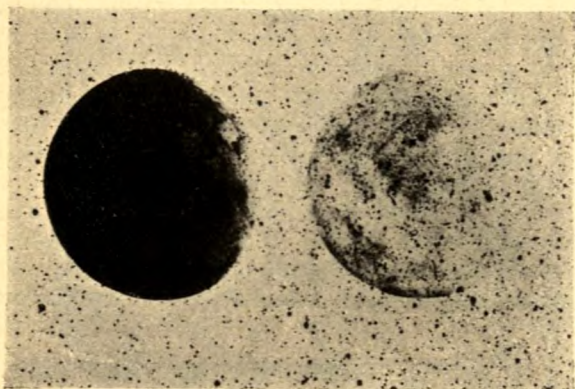


Ukázka, jak vypadá negativ získaný novou metodou. Velmi zřetelné jsou stálice v průhledu temných moří měsíčních.

vřené závěrce pečlivě sledovati. Chronograf jest spuštěn a ve spojení s hodinami zapisuje vteřiny. V libovolný okamžik vypne pozorovatel uzávěrku, která rychlostí 1/50 vteř. odexponuje Měsíc. Pravděpodobně při velkých přístrojích bylo by lze rychlost ještě zvýšiti, neboť není třeba získati obraz Měsíce sytý krytý. Naopak »nadýchnutý« obraz s ostrými okraji bude výhodnější. Proč, pochopíme brzy. Po tomto výkonu uzavře se pečlivě přístroj a nechá se bez pohnutí státi několik dnů. Za příští jasné bezměsíční noci se přikročí k druhé expozici. Do průseku vláken pointru necháme vejíti tutéž hvězdu, kterou jsme sledovali při expozici Měsíce. Otevřeme uzávěrku a učiníme krátkou, několika minutovou expozici. Výsledek je zřejmý z průvodních reprodukcí. Získali jsme dokonalý

<sup>6)</sup> Nebude ovšem vždy možno vhodné hvězdy naléztí. Appulsy jasnějších hvězd jsou však poměrně časté.

snímek polohy Měsíce vzhledem ke stálicím v čase, který jest při první expozici Měsíce přesně registrován na chronografu. Je také patrno, na čem nejvíce záleží. Je to pointování v průběhu obou expovic, tedy výkon velmi podobný měření neosobním mikrometrem a nevyžadující větší pozornosti, jakou musí věnovati pozorovatel zákrytu hvězdy nebo pozorování průchodu Měsíce poledníkem. Tedy obava před nedokonalostí tohoto základního výkonu nezdá se mi býti odůvodněnou a musila by býti vážnou pře-



Dvě různě dlouhé expozice měsíčního kotouče. Zkouška, jak zjistiti nejvýhodnější krytí obrazce. Obrázek dobře znázorňuje pohyb Měsíce mezi stálicemi.

kázkou snímkům, které činí moderní výpravy za slunečním zatměním. Že jí není, svědčí hodnoty, které se z takových negativů vyměřují, aby se zjistila úchylka světla hvězd procházejících blízko slunečního kotouče. Za přednost metody pokládám, že po splnění všech podmínek technických získáme ideální negativy pro měření. Měření polohy měsíčního kotouče lze navázati nejen na řadu hvězd v nejbližším jeho okolí, nýbrž i na ty, které jsou přímo za Měsícem, neboť na negativu temnými moři pronikají. Metody lze různým způsobem použiti pro pozorování zákrytů a byla by vítanou kontrolou pozorování vizuálního. Lituji, že prostředky, které mám po ruce, nedovolí mi konati praktické zkoušky v tomto směru.

VILÉM NOVÁK, Jičín:

### **Zákryt Venuše dne 26. srpna 1924.**

Ačkoliv nastane tento zákryt brzy po poledni, bude přece dobře pozorovatelný i malým dalekohledem. Za příznivých podmínek nalezneme Venuši blízko Měsíce po celý den i prostým okem, neboť bude ještě v době největšího lesku. Protože jde o úkaz poměrně





vzácný, přinášíme diagram, z něhož snadno lze odvoditi všechny obvyklé údaje o zákrytu pro větší část Československa (obr.). Jest tu znázorněno soustavou čar, číslovaných podle středoevr. času, kterak bude postupovati okraj Měsíce v hvězdářském dalekohledu po jednotlivých minutách vzhledem k Venuši, jež bude míti fási téměř půlměsíce. Směr tohoto postupu jest označen slabě šikmými přímkami, z nichž pouze dvě jsou zakresleny celé, aby se obrazec nepřeplnil čarami; začátek a konec ostatních očíslován je na levém i pravém vnitřním okraji podle posičního úhlu od severu, ježž můžeme podle toho určit. Také paralaktický úhel se podává z nákresu, a to pomocí šikmých přímek, jejichž číslovaný začátek a konec se čte na zevních okrajích obrazce; z důvodu již zmíněného nejsou ani tyto rýsovány celé. Rozdíl posičního úhlu od pólu a paralaktického úhlu dá nám posiční úhel čítaný od zenitu. (Význam těchto úhlů viz v Ročence 1924, str. 92.) Obrys Venuše je zakreslen pro Prahu; polohu jejího středu pro jiné místo vyhledáme v síti křížkovaných křivek, které jsou na hořejším a dolním vnitřním okraji číslovány podle zeměpisné délky a šířky. Jednotlivé křížky jsou od sebe vzdáleny ve směru zeměpisných poledníků o  $10'$  a ve směru rovnoběžek o  $30'$ . K orientaci je naznačena poloha několika významnějších měst.

Naznačeným způsobem nalezneme z nákresu, že v Praze zápočne zákryt severní špičky Venuše v  $13^h 20^m 2^s$ ; celá planeta zmizí v  $13^h 22^m 0^s$ , při čemž bude pro střed posiční úhel  $153^{\circ} 2'$ , paralaktický  $42^{\circ} 4'$  a zenitový  $110^{\circ} 8'$ ; jižní špička planety se vynoří v  $14^h 2^m 2^s$ , ježž se celá objeví v  $14^h 3^m 8^s$  při posičním úhlu  $226^{\circ} 7'$ , paralaktickém  $42^{\circ} 7'$  a zenitovém  $184^{\circ} 0'$ . K dalším podrobnostem odkazujeme na str. 129—130 »Říše hvězd«, roč. IV., kdež je znázorněn zákryt Saturnův podobným způsobem.

Dr. ARNOŠT DITTRICH, *Stará Ďala:*

## Stará data magnetická pro Slovensko.

Steiner L. uveřejnil r. 1923 v Pešti knihu „A föld mágneses jelenségei“, o zjevech zemského magnetismu, jež obsahuje na str. 101. a 102. číselné údaje až do let 1696. Stará data magnetická jsou vždy důležitá z týchž důvodů jako stará měření astronomická. Uveřejněná data nás obzvláště zajímají, protože jsou významná pro magnetickou minulost Slovenska. Peššská data lze na starodálská přepočítati (přibližně) tím, že rozdíl Pešť—St. Ďala pro deklinaci  $D$  činí  $-22'$ , pro inklinaci  $J + 24'$ , a pro vodorovnou složku  $H$  236 jednotek páté decimály, t. j. 236 stotisícin jednoho gaussu. Několik dat se vztahuje na hornické místo Nagybánya. Hodnoty sestaveny jsou v následujících tabulkách:

Pešť			Nagybánya			Pešť			Nagybánya		
rok	D	D	rok	D	D	rok	D	D	rok	D	D
1696	10° 0'	—	1802	15° 47'	—	1806	—	14° 22·5'	1812	—	12 55·5
1782	15 31	—	1816	—	12 49·5	1835	—	11 10·0	1844	—	9 13·5
1783	15 36	—	1848	12 26	10 11·0	1853	—	9 6	1857	11 28	—
1784	15 39	—	1858	—	8 24	1865	—	7 29	1869	10 0	—
1785	15 48	15° 30'	1871	—	7 20	1876	—	6 24			
1786	15 53	—									
1787	15 55	—									
1788	16 4	15 24									
1789	16 2	—									
1790	16 3	—									
1791	16 4	—									
1792	16 6	—									
1796	—	14 51·5									
1800	15 53	—									

Pešť

rok	D	J	H	rok	D	J	H
1871	9° 43·2'	62° 48·0'	0·21026	1880	8° 47·1'	62° 32·6'	0·21151
1872	—	43·2	—	1881	40·8	30·4	083
1873	30·4	39·3	0·20989	1882	36·5	36·4?	079
1874	25·1	37·4	0·21053	1883	31·6	31·3	038
1875	19·9	37·5	065	1884	26·5	33·0	066
1876	13·8	34·6	103	1885	21·9	30·0	084
1877	7·5	34·1	129	1886	14·6	62 30·0	0·21101
1878	9 0·3	33·8	125	1887	9·5	—	—
1879	8 52·8	62 34·4	0·21140	1888	7·4	—	—
				1889	8 3·3	—	—

Stará Ďala.

rok	D	J	H	rok	D	J	H
1890	8° 18'	62° 49'	0·20978	1905	7° 30'	—	0 21151
1893	8 2·5	62 44·8	0·21022	1906	6 57·8	62° 27·1'	153
1894	7 58·1	44·0	042	1907	55·4	28·3	142
1895	52·0	44·2	082	1908	49·7	28·8	127
1896	47·9	38·0	103	1909	44·0	29·8	094
1897	44·3	—	114	1910	34·5	62 31·2	083
1898	38·2	62° 37·2	114	1911	25·3	—	067
1899	33·9	—	129	1912	17·3	—	062
1900	28·8	—	153	1913	6 8·4	—	039
1901	23·3	—	175	1914	5 59·0	—	024
1902	18·5	—	170	1915	49·3	—	0 20992
1903	14·0	—	172	1916	40·2	—	964
1904	7 8·7	—	0·21149	1917	30·3	—	943
				1918	5 21·1	—	0·21914

Kontroloval jsem starodálské deklinace použív meteorologické ročenky, pokud byly vydány a pokud je tu máme. Čísla Steinerova tu-tam od ročních průměrů se uchylují, ale nepatrně v desetinách minut, nejvýše a ojedinele o 1'.

Vypočítejme rozdíly deklinací pro posledních 6 let. Zní: 8'9', 9'4', 9'7', 9'1', 9'9', 9'2 a nejsou daleko průměru 9'4'. Po dalších 6 letech, pro rok 1924 lze tedy čekat deklinaci okrouhle o 1° větší než byla r. 1918. Obnáší nyní okrouhle 4° 20'. Denní průměry pro prvních 10 dnů v květnu 1924 kolísají kol 20'6', mezi 20'2' až 21'3'. Ještě za dvě starší deklinace děkuji Dru Kenessey-ovi, meteorologu ve Staré Dale, jenž mne i na data Steinerova upozornil. R. 1850. shledal Kreil v Komárně  $D = 12^{\circ} 29' 8''$ . R. 1869. IX. 1. taktéž v Komárně naměřil Schenzel  $D = 10^{\circ} 29' 3''$ . (Schenzel Guidó: *Magnetikai meghatározások Magyarországon Délnyugati részén*. M. Tud. Akad. Ert. 1871.)

Dr. ARNOŠT DITTRICH, St. Ďala.

## Instrumentální pomůcky babylonských hvězdářů.

Způsobem v „Říši hvězd“ [V. 23. 1924.] vyloženým sledoval jsem také jarní rovnodennost r. 1924, abych se přesvědčil, zda mínění mé o maličko chybném umístění čáry rovnodennostní je správné. Potvrdilo se. Nejistota rovnodennosti je jako minule asi 1 hodina. Takový malický polos, jaký mám na Staré Dale po ruce, stačí již k velmi přesnému určení tropického roku. Dejme tomu, že bychom po desíti létech znovu na něm pozorovali jarní rovnodennost. Pak dostaneme trvání desíti tropických let s nejistotou nanejvýše  $\pm 2$  hodin, z čeho plyne rok nejistý nanejvýše na  $\pm 12$  minut. Vhodnější však by bylo pozorovati každoročně, na př. po dvacet let. Kombinujeme-li jako prve pozorování počáteční s tím, jež se konalo po desíti létech, druhé s tím, jež se konalo po 11 létech atd., až všechny dvojice pozorování vyčerpáme, dostaneme předchozím počtem délku tropického roku desetkrát, kde každá hodnota je nanejvýše na  $\pm 12$  minut nejistá. Vezmeme-li průměr z těchto desíti hodnot, lze čekat hodnotu přesnější, již jen asi o  $\pm 4^m$  nejistou. Kdyby se totéž pozorování konalo pro rovnodennosti podzimní, lze se stejnou asi přesností určit rozdíl mezi trváním letní a zimní „poloviny“ roku, v níž se zrcadlí eliptičnost zemské dráhy.

Sluneční hodiny stačí, jako instrumentální základ k pozorování Slunce a stanovení jeho teorie v rozsahu, jaký nalézáme u Babyloňanů a Hipparcha. Byla tu však také v posledním stoletích velmi bohatá teorie Měsíce. Odkud ta? Myslím, že při vzniku jejím sluneční hodiny také měly podíl. Svítí-li v noci Měsíc na sluneční hodiny, lze zcela dobře na nich odečítati polohu, deklinaci a úhel hodinový. Cenu takové pozorování arcí dostane teprve tím, že zaznamenáme co nejpřesněji čas, kdy bylo. My se nyní podíváme na chronometr. Babyloňané měli také své noční hodiny, ale vodní, t. zv. klepsydry.

Když Galilei, ještě před vynalezením kyvadlových hodin konal slavné své pokusy o volném pádu, odměřoval čas vytékající vodou. Aby pak čas vodou odměřený určil co nejpřesněji, vážil vytekou vodou. Totéž dělali Babyloňané podle tabulky z doby 800/700 př. Kr. (Kugler, „Sternkunde“, Doplnky z r. 1913. str. 88. a násl.) Věnována je schematickému propočítání zjevů měsíčních a udává čas v „minách“. Jedna mina je množství vody, jež vyteče za 16 minut. Thureau-Dangin našel jinou tabulku, kde se udávají časové hodnoty pro stálice v mirách vahových, časových a délkových. Klepsydra zařizena byla tak, že za den vytekl

$$1 \text{ talent} = 60 \text{ min (váhových)} = 3600 \text{ šekelů.}$$

Mina váhová odpovídá tedy 24 minutám časovým. Příznačné jest, že dříve se čas udává v závažích a druhotně v časových jednotkách. Měli tedy Babyloňané již onen vědecký takt, jenž nutká pozorovatele k pečlivému zaznamenání pozorovaného původního čísla. Zachoval se větší počet babyloňanských závaží. Jsou ze železa nebo z bronzu ve tvaru kachny, hlavy kančí a zejména lva. Někdy jsou to tvrdé ovální kameny s nápisem, jako na př. „ $\frac{1}{2}$  miny správně, sluha boží, jenž má oko na mině.“ Zde ručí kněžský funkcionář za správnost závaží. V podobném provedení se našla i  $\frac{1}{3}$  miny a  $\frac{1}{6}$  miny. (Simon, „Gesch. d. Math.“ 92, 1909).

Jak přesně uměli určovati čas, můžeme posouditi podle hvězdného seznamu Thureau-Danginova, kde se vyskytují i zlomky miny, třetiny hlavně, ale tu-tam i šestiny. To by poukazovalo na 4 minuty jako nejmenší měřitelný interval časový. Čtyři minuty měly u Babyloňanů zvláštní označení UŠ. Také v Kuglerově měsíční tabulce (kde mina platí  $16^m$ ) se zlomky jednoho UŠ zanedbávají nebo zaokrouhlují.

Předpoklad, že váhy Babyloňanů ukazovaly šestinu miny, není nijak přepjatý. Platili od nejstarších časů stříbrem, jehož označení „kaspu“ proto také značí peníze, zrovna jako „argent“ ve frančtině. Uvažme nyní, že váhová mina čítala asi 982 g. Odvážiti šestinu této hodnoty není přece žádné umění. Vždyť obchod sám žádal ještě mnohem jemnějšího vážení. Leccos se prodávalo za šekel, ba za zlomek šekelu. Jehně stálo  $\frac{1}{6}$  šekelu tedy 360-tý díl miny; 121 l obilí stálo 1 šekel stříbra. Zdá se, že Babyloňané ani při vážení vody nešli tak daleko, jako jíti mohli.

Sluneční a vodní hodiny připisují Babyloňanům i literární zmínky klasiků. Ale o vážení vody dověděli jsme se teprve nedávnými objevy z klinových textů. Z těch budeme moci souditi po případě i na další přístroje, poznáme-li z nálezů výsledky astronomické, jež obojimi hodinami opatřiti nelze. Takovou pomůckou mohla by býti camera obscura, pro níž — prozatím — bez výsledku hledám doklady.

*Poznámka redakce.* Odkazující čtenáře také ke článku o reformě kalendáře (str. 92) dodáváme pro zajímavost, že dominikán Ignatius Dante, člen komise, která měla podrobně prostudovati všechny otázky související s reformou juliánského kalendáře, sestrojil pro papeže Řehoře XIII. gnomon, aby jej očividně přesvědčil, že jarní rovnodennost nenastává 21., nýbrž už 2. března. — Jednoduchá měření s gnomonem hodí se velmi dobře pro astronomické praktikum středoškolské.

## Dodatek k dráze bolidu z 12. září 1923.

V elementech dráhy \*) zmenšiti jest délku perihelu z  $\pi = 79^\circ$  na  $\pi = 56^\circ$ . Rychlost bolidu, jak zjištěno bylo dodatečným výpočtem, jest zlepšiti na 42 km/sec (heliocentrickou) a 28 km/sec (geocentrickou). Z toho vyplývá pro přelet bolidu přes desku  $\frac{1}{3}$  až  $\frac{1}{2}$  sec.

## Úkazy na obloze ve III. čtvrtletí roku 1924.

Viditelnost planet. *Merkur* je v době od 5. července (svrchní konjunkce se Sluncem) až do 11. září (spodní konjunkce) večernicí. Toto období skýtá málo příležitosti k vyhledání planety pouhým okem, neboť západ její nastává brzy po západu Slunce.

*Venuše* se dostane právě 1. července do spodní konjunkce a bude od této doby jitřenkou. Její východ vzhledem ke Slunci se však stále uspíšuje a už 3. srpna bude zase v lesku. Tu vychází před 2. hodinou ranní. Jitřenkou zůstane pak až do konce roku.

*Mars* je v tomto období planetou nejvýznačnější. V jednotlivých měsících jeví se takto:

**Červenec.** Pozorování je možné od půlnoci počínaje. Vrcholící výška činí  $25^\circ$ . Pohyb mezi stálicemi je až do 24. července přímý, načež nastane pomalý pohyb zpětný. Průměr kotoučku vzroste od  $17.6''$  do  $23.1''$ , hvězdná velikost se zvětší z  $-1.4$  na  $-2.3$ , takže světlostí bude vynikati Mars nad Jupitera. K Zemi je neustále přikloněn jižní pól. Osvětlené části kotoučku přibývá od 91% do 97%, t. j. jeho fáze se tedy blíží víc a více úplňku. — Průměrná velikost polární čepičky se počíná v tomto měsíci rychle zmenšovati, a to v mezích od  $46^\circ$  do  $36^\circ$ . Tyto hodnoty zde uváděné jsou jenom orientační. Ve skutečnosti lze čekatí úchyly způsobené různými meteorologickými poměry na povrchu planety. Je pravděpodobná věc, že současné minimum slunečních skvrn bude patrné v těchto úchylných. Lze čekatí, že krajina Novissima Thule, rozložená u jižního pólu kolem poledníku  $335^\circ$ , bude se v tomto měsíci jeviti jako pouhé předhoří čepičky. Syrtis Maior se neustále úží. Thule I, kolem poledníku  $160^\circ$ , koncem měsíce vypadá rovněž jako mys čepičky.

**Srpen.** Planeta při svém zpětném postupu se vzdaluje ještě dále od rovníku a tedy vystupuje ještě méně nad náš obzor. Pozorování, pokud dovolí vzduch, je možné po celou noc, nejlépe ovšem kolem půlnoci. Oposice se Sluncem nastává 23. srpna. V tuto dobu má také planeta nejmenší vzdálenost od Země; její kotouček má největší průměr, t. j.  $25.1''$ , a jeví se jako kruh. Jižní čepička se stále rychle zmenšuje; koncem měsíce pře-

\*) Viz můj článek »Výpočet dráhy meteoru atd.« v »Říši hvězd«, 5. 11. 1924.

píná úhel asi 24°. U poledníků 30° a 40° lze čekati výběžky, u poledníku 155° bude patrný světlý bod. Syrtis Maior je velmi úzká.

Září. Dne 22. září se planeta zastaví a počne se zase velmi zvolna blížiti k rovníku. Viditelná je od večera až přes půlnoc. Její západ se tento měsíc rychle uspíšuje, takže koncem měsíce zapadá po 2. hod. Průměr kotoučku se zmenší z 24·6" na 19·8", neboť planeta se od Země zase vzdaluje, současně ubývá osvětlené části; koncem měsíce chybí už 6%. — Polární čepička se stále rychle zmenšuje, až nabývá rozsahu jen 14°. Syrtis Maior je stále velmi úzká.

*Jupiter*, jenž stále se drží blízko obzoru, níže než Mars, mění v tomto čtvrtletí svoji polohu mezi stálicemi velmi nepatrně. V srpnu zapadá ještě po půlnoci, v září však značně před půlnocí.

*Saturn* od konce června nastupuje přímý pohyb v souhvězdí Panny. V červenci zapadá kolem půlnoci, v srpnu a září brzy po západu Slunce.

*Uranus* dlí ve Vodnáři. Vychází v červenci před půlnocí, v srpnu brzy po západu Slunce, v září je viditelný po celou noc.

*Neptun* je v červenci a srpnu neviditelný. Teprve v září se objevuje ráno před východem Slunce ve Lvu.

Z malých planetek budou v tomto čtvrtletí v oposici důležitější tyto: *Vesta* (4) dne 23. srpna a *Pallas* (2) dne 30. srpna. První má hvězdnou velikost 6·4 a bude ji tedy dobře viděti kukátkem, druhá je mnohem slabší, totiž 8·8 vel. Obě planety lze vyhledati nejprve na mapce a pak na obloze podle efemeridy, kterou přejímáme ze spisu »Kleine Planeten« už několikráte v těchto zprávách zmíněného.

Vesta			Pallas		
datum	$\alpha$	$\delta$	datum	$\alpha$	$\delta$
VIII. 14.	22 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	-19° 41'	VIII. 14.	22 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	+7° 9'
	22	11		22	41
	30.	22		30.	22
	3	-21		35	+4
	37			17	
IX. 7.	21	57	IX. 7.	22	29
	21	51		15.	22
	23.	21		24	+0
	48	-22		53	
	46			23.	22
				18	-0
				52	

*Vesta* je hluboko pod rovníkem a postupuje ze souhvězdí Vodnáře do Kozorožce. Počátkem srpna bude u stálice asi 6·3 vel. 61 Aquarii mezi *f* a *g* Aquarii. V červenci se blíží k této poloze ze severu. Během srpna se vzdaluje od 61 směrem k 41. Severně od této stálice projde v posledním týdnu srpnovém. V září postupuje týž směrem až do zastávky počátkem října.

*Pallas* je pro nás v poloze příznivější. V červenci po zastávce se pohybuje velmi zvolna ve skupině drobných stálic, rozložených jižně od jasné stálice Markaba. V srpnu má rychlý pohyb směrem k rovníku a počátkem září bude nedaleko hvězdného trojúhelníku 34, 35, 37 Pegasi. Uprostřed září probíhá blízko  $\pi$  Aquarii, koncem září je u  $\gamma$  Aquarii.

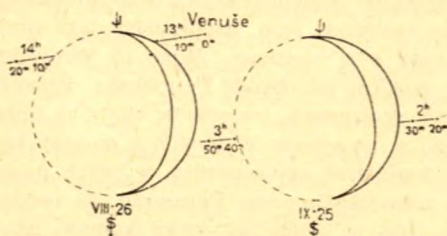
*Zatmění Měsíce* a to úplné nastane u nás dne 14. srpna. Téměř celý úkaz bude u nás možno pozorovati blízko obzoru hned po východu Měsíce. Důležitější okolnosti najde čtenář ve Hvězdářské ročence.

Z význačných konstelací stojí za zmínku blízká konjunkce Venuše s Jupiterem dne 30. IX. v 10<sup>h</sup> SEČ. Přiblížení možno pozorovati téhož dne před východem Slunce a později jen dalekohledem.

V tomto období nastane několik pěkných zákrytů, které zasluhují širší pozornosti. Jsou to:

- a) zákryt Aldebarana dne 23. VIII. před východem Slunce,
- b) zákryt Venuše dne 26. VIII. za dne,
- c) zákryt  $\gamma$  Virginis dne 1. IX. večer,
- d) zákryt Venuše dne 25. IX. po půlnoci.

Podrobnosti se vyhledají v Ročence. O srpnovém zákrytu Venuše přinášíme na jiném místě (st. 119.) poznámku p. V. Nováka. Průběh obou zákrytů Venuše je patrný z obr.



Zákryty Venuše ve 3. čtvrtletí r. 1924.

Při letošním svém návratu bude mít periodická kometa Encke-ova, jejíž průchod přísluním nastane 1. listopadu 1924, pro severní polokouli příznivou polohu. Není vyloučeno, že koncem října nabude hvězdné velikosti 8<sup>m</sup>. Uvádíme efemeridu její podle elementů pulkovského astronoma p. L. Matkoviče, uveřejněných v č. 5298. Astr. Nachr.:

datum	$\alpha$	$\delta$	datum	$\alpha$	$\delta$
VIII. 1.	3 <sup>h</sup> 25' 3 <sup>m</sup>	+ 28° 8'	IX. 5.	5 <sup>h</sup> 50' 1 <sup>m</sup>	+ 36° 42'
6.	3 39' 2	29 23	10.	6 25' 6	37 11
11.	3 54' 5	30 41	15.	7 5' 4	36 56
16.	4 11' 8	32 0	20.	7 52' 0	35 37
21.	4 31' 3	33 19	25.	8 40' 4	32 57
26.	4 53' 7	34 36	30.	9 28' 9	23 50
31.	5 19' 7	35 46	X. 5.	10 14' 8	23 29

M.

## S m ě s.

*Astronomie v Rusku.* Zájem o vědu, o vědecké vzdělání a o vědecké přednášky je teď v Rusku velmi veliký, možná větší nežli v jiných státech. Třeba věc ta je podivná, páni komunisté v Rusku tyto snahy podporují. Po všem Rusku je organizace, která se nazývá gubpolitprosvět = gubern-

ská politická osvěta. To je oddíl komunistické strany, který má účelem politické vzdělání lidu. Ale mimo politické agitační vzdělání gubpolitprosvět se stará také o kulturní vzdělání lidu a nejvíce o vzdělání astronomické, protože tomu nejméně rozumějí. Největší přednášková činnost astronomická je v Petrohradě. Iniciativa vyšla tam od petrohradského gubpolitprosvěta, který žádal společnost Mirověděnije, aby organisovala vědecké přednášky a také vycházky na hvězdárnu. Proto při společnosti Mirověděnije se zřídilo přednáškové oddělení s velkým počtem členů. V roce 1922 uspořádáno bylo 94 vycházek na hvězdárnu společnosti, kterých se zúčastnilo asi 3000 lidí. Mimo hvězdárnu společnosti jsou v Petrohradě ještě dvě lidové hvězdárny. Jedna v Lidovém domě Karla Liebknechta a Rosy Luxemburgové (dříve to byl národní dům cara Mikuláše II.), druhá lidová hvězdárna je v osvětovém domě jména spisovatele Někrasova (dříve to byl národní dům hraběnky Paninové). Obě tyto hvězdárny mají ve správe Mirověděv. Mnoho vycházek bylo uspořádáno také na tyto hvězdárny, číslo návštěvníků však není uvedeno. Mimo to Mirověděv občas zřídili pozorovací stanice pouliční na obvodě Petrohradu. Přednášky se konaly nejenom v místnostech společnosti, ale všude, kde toho žádali. Celkem v roce 1922 bylo pořádáno v továrnách, v dílnách a v dělnických klubech 450 přednášek, pak na hvězdárně společnosti a v jiných pozorovacích místech 200 přednášek, v městečkách mimo Petrohrad 30 přednášek. Celkem za rok 680. Z těchto čísel je viděti, jak velká kulturní práce se koná, a jak velký hlad po vzdělání je v Rusku. A to nejen v Petrohradě. Kde se zakládá škola nebo kursy, všude tam jsou také astronomické přednášky. Mně na příklad jednou nabízeli konati přednášky v židovské škole komunistické. Podmínky byly tyto: pěkný plat, ačkoliv peníze byly vedlejší (tehdy v Rusku nejlacinější věc byly peníze), pak rudoarmádní pajok, to znamená potraviny v takovém rozměru, v jakém je dostávali vojáci rudé armády, a každý druhý týden — slepice. Ale přece velké chuti k těmto přednáškám jsem neměl, ačkoliv slepici za žádné peníze tehdy nebylo možno koupiti. Na štěstí tyto přednášky převzal můj kolega, který měl ženu a několik dětí. Vůbec, kdekoliv jsem byl v Rusku za doby komunistů, všude kursů a přednášek bylo spousta, a teď je jich ještě více.

Jaký je kulturní hlad v Rusku po vzdělání, a jaká touha po vědecké práci, viděti také z toho, jak se rozšířilo pozorování proměnlivých hvězd. Středisko těchto pozorování je rovněž ve společnosti Mirověděnije, největší skupina pozorovatelů v Petrohradě. V Moskvě je druhá velká skupina pozorovatelů při moskevské společnosti milovníků astronomie. Mimo to je mnoho pozorovatelů v jiných městech ruských. Ve velkých rozměrech se počala konati pozorování proměnlivých hvězd v Rusku za vlády komunistů; nyní Rusko v té příčině ve světě je na třetím místě. V roce 1920 na prvním místě byla americká Asociace pozorovatelů proměnlivých hvězd vykazující více než 100.000 pozorování; na druhém místě byla anglická asociace vykazující více než 40.000 pozorování, na třetím místě bylo Rusko s 20.000 pozorováními, pak francouzská asociace počítající více než 15.000 pozorování. \*) Samo sebou, jako všude tak i v Rusku, většina

\*) Měsíční zprávy American Association of variable stars observers se uvádějí velmi podrobně v časopise Popular Astronomy.



pozorovatelů jsou amatéři. Pozorují se nejenom známé již proměnlivé hvězdy, ale také hledají se nové proměnlivé. Zajímavý případ byl v r. 1916, když soustavných pozorování v Rusku ještě nebylo. Tehdy německý astronom Schwabe našel novou proměnnou hvězdu v souhvězdí Vozky. Když však se obnovily vědecké styky s Ruskem, uveřejněna byla v Německu pozorování p. Solovjeva konaná v městečku Kulebjaku Boltavské gubernie, který pozoroval proměnlivost této hvězdy mnohem dříve.

Program pozorování proměnlivých v Rusku je dosti široký: prozkoumá totiž všechny proměnlivé v minimu až do 10. velikosti hvězdné a až do  $10^0$  jižní deklinace, takže pozorování se konají nejenom přímo okem a kukátkem, ale také dalekohledem. Bývá, že na žádost pulkovské hvězdárny se pozorují zvláště podrobně určité proměnlivé. Propracování všech pozorování se děje specialistou astronomem Selivanovem, správcem oddělení proměnlivých při společnosti Mirověděníje. Křivky některých proměnlivých se odvozují z velkého množství společných pozorování. Na příklad křivka proměnlivosti  $R$  Lyrae podle více než 2000 pozorování, křivka  $\mu$  Cephei také z více než 2000 poz., křivka  $\beta$  Cassiopeiae podle více než 1700 poz. atd. Zajímavá věc je, jak našel novou proměnlivou hvězdu jakýsi amatér. Když pozoroval známou již jednu proměnlivou, najednou spatřil, že hvězdička označená BD 28'1315<sup>0</sup>, která má na bonnských mapách velikost 9'5<sup>m</sup>, ve skutečnosti je přibližně 11. velikosti. Začal tedy pozorovat tuto slabou hvězdu a za 2 měsíce zjistil její proměnlivost od velikosti 11'2<sup>m</sup> až do 10'3<sup>m</sup>. V té příčině je zajímavá poznámka v předmluvě k druhému vydání Argelanderových map, že totiž některé hvězdy, které přiležitostně nebyly na nebi nalezeny, přece zůstaly na mapách druhého vydání, protože tyto hvězdy mohou být proměnlivé, ačkoliv nebyla věc doposud určitě zjištěna. Také některé jiné odchylky oblohy s mapami Argelanderovými byly v Rusku zjištěny. Největší jsou: hvězda na bonnské mapě se souřadnicemi 0<sup>h</sup> 40'2<sup>m</sup>, 59<sup>0</sup>23' se na nebi nenašla, ale není ani v Durchmusterungu, takže to je chyba rytce. Hvězda BD 30'1649<sup>0</sup> za dobu pozorování od 20. II. až do 6. IV. r. 1923 byla velikostí menší nežli 13<sup>m</sup>. Hvězda BD 54'60<sup>0</sup> při pozorování v dubnu r. 1923 byla přibližně 11. velikosti. Zajisté nesouhlas nebe s bonnskými mapami pomůže zjistiti proměnlivost mnohých teleskopických dlouhoperiodických proměnlivých. Vůbec díky správci oddělení proměnlivých hvězd astronomu Selivanovu a astrofysiku pulkovské hvězdárny koná se v Rusku velká společná práce vědecká. Některé výsledky pozorování proměnlivých hvězd na hvězdárně společnosti Mirověděníje byly také uveřejněny v jednom z posledních čísel (Nr. 5294) Astr. Nachr. Dodám ještě toto: koná-li se velká společná práce v Americe, v Anglii, ve Francii, kde je klid a blahobyt, nic zvláštního na tom není, ale když táž práce se koná v Rusku, kde ve všem je nedostatek a kde je otroctví, to vzbuzuje podiv a zároveň poukazuje jaká ohromná kulturní potenciální síla je doposud v Rusku.\*)

\*) Při British astronomical Association je zvláštní odbor Variable Stars Section, který v Memoirs uveřejňuje občas podrobné výsledky svých členů. Pozorování členů L'Association française d'Observateurs d'étoiles variables, zejména pokud jde o proměnné dlouhoperiodické a nepravidelné, obsahuje měsíčník Bulletin de l'Observatoire de Lyon. R.

V roce 1923 obdržela pulkovská hvězdárna od známé firmy Howard Grubb and Sons, nyní v St. Albans, dříve v Dublině, veliký sluneční spektrograf s coelostatem a v témže roce astrofysik A. Belopolský postavil tento přístroj v astrofysikální laboratoři hvězdárny. V nynějším roce dostane hvězdárna pro svoji odbočku v Simeis na Krymu 100 cm reflektor s kupolí. Mimo to připravuje Grubb pro jiné oddělení pulkovské hvězdárny, totiž pro hvězdárnu v Nikolajevě u Černého moře, 32"-ový astrograf. Montáž i kupole tohoto stroje je už hotova. Zbývá jen opatřit objektiv.

Jos. Sýkora.

*Josefus Flavius a Aischylos o původu astronomie.* V poznámce na str. 70. letošního ročníku, dovolal jsem se Kuglera. Aby však nikdo nemínil, že jen jeho odpor proti panbabylonismu vede jej k jeho interpretaci, uvedu ještě slova Idelerova ze sv. I. jeho slavné Chronologie str. 199. Jsou asi 100 let starší než panbabylonism.

„...; neboť podle Josefa (Antiq. Jud. I. 8.) a jiných, šla astronomie do Řecka z Babylonie přes Egypt. Rozumí se, že zde jen o hvězdářství poněkud již rozvinutém lze mluvit; neboť hrubé začátky jeho jsou v každé zemi domorodými, poněvadž hvězdářství bývá jednou z prvních věd. Takové rozvinutější hvězdářství patrně dříve u Chaldeů než u Egyptanů třeba hledati, neboť Ptolemaios, který přece mezi nimi žil, nikde jich jako astronomů nevzpomíná.“ Jaký „znalec“ astronomie Josefus Flavius byl, lze posouditi podle poznámky Idelerovy (I. 211.) k periodě 600 let, kde se zmiňuje... „o místě Josefa (Antiq. Jud. I. 3, 9), kde vykládá, že Bůh udělil praotcům proto tak vysoký věk, aby měli čas k zdokonalení astronomie a geometrie; to by jim však nebylo možno, kdyby nebyli žili přes 600 let; neboť teprve po 600 létech končí veliký rok“.

O starším stavu astronomie, o stanovení pracovního kalendáře podle heliakických východů a západů, mluví Aischylos v „Prometheovi“ v. 453. Práví: „(Lidé) neměli bezpečných znaků zimy, květnatého jara, plodného léta; ale bez rozvahy vše dělali, až jsem jim ukázal roční východy hvězd i těžko znatelné západy.“ Připisuje-li Aischylos užívání kalendářových hvězd Prometheovi, jenž lidstvu dal oheň, je tím řečeno, že je pokládá za prastarodávné, což je správné. Viz megalithické viziry stálíkové k snažšímu vyhledání „těžko znatelných západů“ po případě východů. Bližší obsahuje spis „Slunce, měsíc a hvězdy“, str. 92.

Dr. Arnošt Dittrich.

*Nová kometa.* První kometu letošního roku (1924 a) objevil dne 30. března na hvězdárně kapské p. Reid v jižním souhvězdí Fornaxu (Chemická pec) mezi stálicemi  $\alpha$  a  $\eta$ . Podle přibližných elementů postupuje kometa do souhvězdí Eridana; v jižní části souhvězdí Oriona byla koncem května. Kometa, jejíž hvězdná velikost není uvedena, se nyní od Země i Slunce vzdaluje.

*Rotace Neptuna.* E. Öpik a R. Livländer z fotografických snímků svých a jiných pozorovatelů, zjistili, že změna jasnosti Neptuna jeví dvě

\*) Laskavostí firmy Grubbovy dostala redakce několik fotografií tohoto reflektoru. Doufáme, že v některém z příštích čísel budeme moci přinést popis tohoto zajímavého přístroje.

periody, totiž 7 7067 a 7 8363 *hod.* Tato druhá perioda se shoduje s hodnotou 7 835 *hod.*, kterou našel M. Hall. Příklad změny je v rotaci planety. Jako v případě Slunce, Jupitera a Saturna jeví se i na Neptunu úkaz, že úhlová rychlost závisí na vzdálenosti příslušného místa od rovníku planety. Variace jasnosti je jenom několik desetin třídy.

## Nové knihy.

K. Vorovka: **Kantova filosofie ve svých vztazích k vědám exaktním.** — Str. 140. Nákl. Jednoty čs. matematiků a fysiků. Cena Kč 12.—. 1924.

Někdo musí nosit modré brýle. Vidí vše modře, ale ví, že modrost světa je od brýlí, že zmizí, když je sundá. Hůř by bylo, kdybychom všichni, od narození, měli modré rohovky. Tu bychom nemohli mluvit o modrosti světa, protože ji vidíme všichni, vždy a všude. Ušla by nám z podobných důvodů jako tiak vzduchu. A přece i u lidí s modrými rohovkami byla by odůvodněna otázka: co z našeho světa je subjektivně lidským? Za skutečné lidstvo položil si tuto otázku Kant. Subjektivní složku našeho obrazu světového hledal zejména v prostoru a čase. Žádná věda nesáhá do větších dálek prostorových i časových než astronomie. Proto jsou myšlenky, jež s Kantem nebo proti Kantovi o prostoru a čase se vyvinuly, zajímavé pro každého, kdo má zájem o hvězdářství.

Vorovkova kniha, jež pečlivě přihlíží k nitím mezi naukou Einsteinovou a jejími zárodky i začátky v minulosti, přináší bohaté kapitoly o neeuclidické geometrii, třírozměrnosti a konečnosti prostoru, o Kantovi a Einsteinovi, jež budou vítány stoupcům i odpůrcům pro svou solidnost; jsou zakotveny v trpělivém studiu pramenů. Kdo zná patristickou šifru filosofických úvah, vědeckě uzná, že Vorovka mnoho řezanky přebal, aby z ní vybral drahokamy, jež na 140 hustých stránkách předkládá.

Věnujte nepatrný peníz na tento cenný spis. Poskytne Vám svým ideovým bohatstvím mnoho práce — t. j. radosti. Dr. Arnošt Dittrich.

Dr. Jindřich Svoboda: **Astronomie sférická.** Litografované vydání přednášek, konaných na českém vys. učení technickém v Praze. — 4<sup>o</sup>. Str. 368, obr. 84. — Nákladem ústř. vydav. komise a Spolku posluchačů zemědělství. — Praha 1924. — Cena pro členy České Společnosti astronomické Kč 35.—.<sup>\*)</sup>

Naše vědecká literatura astronomická není příliš bohatá. Chybějí nám zejména učebnice a menší příručky. Kdo nemá příležitost poslouchati přednášky na vysokých školách, je nucen pro své poučení sáhnouti ke spisům cizojazyčným. Věc je tím povážlivější, poněvadž učebné osnovy středoškolské právem kladou důraz na astronomii a že kandidáti fysiky mají podle předpisů prokázati dostatečnou znalost aspoň základů této velmi důležitě pro kulturu disciplíny.

Prof. Svoboda vydav své přednášky o sférické astronomii, které koná na vysoké škole technické, zasloužil si proto zvláštní dík nejen svých posluchačů, ale i všech opravdových milovníků astronomie. Jeho spis, pracovaný s láskou k věci a s velikou odbornou důkladností, lze doporučiti každému, kdo chce nabýti pevných základů vědeckých pro další studium nebo pro samostatná pozorování. V knize najde takový čtenář správné a přístupné podané poučení o základních pojmech a úkolech sférické astronomie, výklad četných metod pozorovacích, zejména pokud jde o určování času a polohy pozorovacího místa, doprovázený vybranými, vzorně propočítanými příklady. Odborník na mnohých místech shledá leckteré nové stránky i v této látce od četných autorů již mnohokrát zpracované. Ne-

<sup>\*)</sup> Adresa: Praha II. Česká technika, Karlovo nám. 19.

může ovšem býti naším úkolem v tomto populárním časopise podati podrobný rozbor tohoto spisu. Stačí, když připomeneme jenom názvy hlavních kapitol, jež jednájí: o soustavách souřadnicových a jich vzájemném převodu, o oběhu planet, pokud je třeba jej znáti pro sférickou astronomii, o základech časoměry, o paralaxe, aberaci a vlastním pohybu stálic, o presoci i nutaci a o refrakci. Poslední kapitola je věnována interpolaci. Na konci je připojena řada důležitých tabulek, přehled literatury a podrobný rejstřík věcný.

Vyslovujeme přání, aby p. autor v brzké době se odhodlal vydati sférickou astronomii tiskem. Může předem býti jist, že dozná vděku veškeré naší obce astronomické.  
R.

T. Banachiewicz: **Rocznik astronomiczny** obserwatorjum krakowskiego na rok 1924. — Tom III. Str. IV + 180. Dodatek str. 29. Kraków 1924. Cena 5 zł. pol.

T ý ž: **Dodatek miedzynarodowy**. Nr. 2. — Kraków 1924. — Str. 33.

Konáme radostnou povinnost referentskou opětně upozorňující čtenáře tohoto časopisu na III. svazek polské ročenky, vydávané péčí krakovské hvězdárny. Tato krásně vypravená publikace, ozdobená několika pěknými ilustracemi, zachovala svůj osvědčený a přehledný vzhled. Prvá její část (str. 1—67) obsahuje obvyklá v podobných ročenkách data, totiž efemeridy hlavních těles nebeských, jakož i ostatní důležité informace, týkající se zajímavých úkazů astronomických v roce 1924. Ve druhé části (str. 67—180) přináší Rocznik řadu zajímavých článků kratších i delších různého obsahu. Z theoretických uvádíme na prvním místě překlad statí H. N. Russella, prof. astr. v Princetonu, o theorii relativnosti, dále dva články prof. Banachiewiczze, jeden týkající se výpočtu souřadnic planet a komet pomocí arithmometru (pokračování článku loni uveřejněného), druhý o způsobu, jak vykládati vyšší matematiku. Mimo to zabývá se p. redaktor ve dvou člancích otázkami, vztahujícími se ke Koperníku. Miedziewiczki upozorňuje na nový typ astronomického přístroje měřícího, užívaného v aeronautice, na t. zv. libelový kvadrant, a podává ukázkou svých měření s ním. Gadomski sděluje několik zajímavých poznámek k praxi při srovnávání jasnosti hvězd methodou Argelanderovou. Jiné články věnovány jsou pracím meteorologickým, zejména dva p. dra Stenze o průzračnosti ovzduší, a jeden rázu geodetického.

Přáli bychom si, aby se nesplnily obavy naznačené prof. Banachiewiczem v úvodu, nýbrž aby tato publikace, s takovou láskou vydávaná, se udržela ke cti polské astronomie.

Pozorovatelé proměnných příjmu zajisté s povděkem Mezinárodní dodatek k Roczniku (na rok 1924), obsahující podrobné efemeridy 60 stálic Algolových, které vynikají jasností a značnější amplitudou, takže zvláště jsou příhodné pro milovníky astronomie, opatřené i menšími prostředky pozorovacími.  
R.

Dr. A. Gregor: **Předpovídání počasí**. — Sbíрка povětrnostních příruček č. 2. — 8°. Str. 37, obr. 9 a 3 přílohy. — Vydal Václ. Hrdý, Praha II., Trojická 12. — V Praze 1924. Cena Kč 4.—

Před nedávnem upozornili jsme své čtenáře na pěknou publikaci dra R. Schneidera, vydanou jako první číslo »Sbířky povětrnostních příruček« pod názvem »Aneroid«. Spisek p. dra Gregora je jejím pokračováním a současně doplněním. Můžeme jej doporučiti všem, kdo chtějí čísti s náležitým porozuměním povětrnostní zprávy, uveřejňované každodenně v novinách. V něm podává se návod, jak každý sám podle dat ve zprávách uváděných může si nakreslit synoptickou mapu pro každý den a mimo to podle vlastních pozorování, činěných na aneroidu a po případě na vlikoměru, určití pravděpodobnou prognosu na přístích 24 hodin. Výklady jsou sice stručné, avšak každý jim snadno porozumí tím spíše, že doprovozeny jsou několika typickými příklady. Zvláště ocení tuto knížku a návod v ní podaný ten, kdo má příležitost přijímatí meteorologická data radiotelegrafickou cestou. Doporučujeme svým čtenářům k prostudování a častému užívání.  
R.

Dr. Otto Kučera a inž. Jos. Strnad: **Radiotelegrafie a teleo-  
nie.** — Str. 116, vyobr. 90. — Nákladem dra A. Reinwarta. Rok neuveden.  
Cena Kč 16.—, poštou Kč 16.40.

Účelem této knížky, jak pořadatelé v úvodu podotýkají, je seznámit všechny, kdož se zajímají o radiotelegrafii a telefonii buď ve svém povolání nebo ze záliby, se základními technickými pravidly radiotelegrafie a s jejím posláním ve světě kulturním a hospodářském. V 18 článcích, psaných profesory vysokých škol, inženýry a právníky ministerstva pošt a národní obrany, inženýry radiotelegrafických továren a j. za doprovodu četných ilustrací, kreseb a map, může se dovědět každý, čeho třeba vědět o tomto novém způsobu dorozumívacím, který také pro astronomii má dalekosáhlý význam. Tento spis, orientující naši veřejnost o všech možných otázkách souvisejících s radiotelegrafií, může dobře sloužit jako průprava každému, kdo hodlá blíže se s tímto technickým odvětvím seznámit, dříve než se dá do studia odborné literatury a čtení odborných časopisů. \*) Doporučujeme tento spis zejména školám, neboť mnohé jeho stránky podrží trvalou cenu přes neutuchající rozvoj ve všech směrech se jevíci.

R.

Dr. František Zachystal: **Dějiny zeměpisu.** II. Novověk. — Nakladatel F. Svoboda, Nusle 466. — 1924.

V druhém díle svého spisu (viz »Ř. h.«, roč. 5., str. 29) pojednává autor nejprve o objevných cestách na rozhraní obou věků, při čemž následuje stručný dodatek o cestovatelích českých. Škoda, že neuvedl v širší známost na př. i zajímavého Strejce, cestovatele islandského, o němž přece v naší literatuře je psáno.

Ve stati »vědecký význam doby velkých objevů« sleduje autor rozvoj kartografie a výroby globů, věnuje pozornost rozvoji astronomie a vystoupení Kopernika se všemi důsledky, vývoji názorů o tvaru Země, vše v době do konce stol. 17. inclusive. I zde nalézáme poznámky o pracích českých. Další kapitola je věnována objevným cestám a vývoji zeměpisu ve stol. 18. I ve statích o 19. a 20. století má líčení objevných cest převahu nad partiemi o rozvoji vědeckého zeměpisu. Tato je opravdu velmi chudá. Mimo Richthofena neuvádí autor jediného morfologa; scházejí zde jména Penckovo, de Martonneovo, Davisovo, není tam zmínka o rozvoji moderní klimatologie a, pokud jde o oceanografii, je tam pouhá zmínka o organizaci oceanografického ústavu berlínského Richthofenem. Velmi málo je zde i o rozvoji kartografie v 19. stol.; o mapách vydávaných vojenskými ústavami, jež přece měly mnohdy epochální význam, ani slova. Oč by to bylo cennější, než na př. dlouhý výklad o učebnici Hübnerově (str. 89. a násl.).

Z české geografie poněkud větší pozornost je věnována jen cestovatelům, při čemž na př. údaje o Stoliczkovi jsou většinou nesprávné. Jinak z českých zeměpisců uvádí autor jedině (velmi stručně) K. Kořistku (pouze jako kartografa), Erbena, Metelku a Macháta. O Janu Palackém nic, o geologovi J. Krejčím na př., jehož práce právě pro zeměpis měly tak velký význam, také nic.

Domnívám se, že právě dějinám zeměpisu ve stol. 19. a 20. měla být věnována největší pozornost. Vždyť jde o období vědeckého vývoje, jež se stavejn nynějším je v souvislosti nejtěsnější. Rozsah knížky není tak nepatrný, že by to autor učinil nemohl.

Přes mnohé vady nelze ovšem knížky zamítnouti. Tomu, kdo chce získati povšechných informací na př. o objevných cestách, poslouží celkem dobře.

F. Koláček.

Na přání redakce »České Osvěty«, která s námi vyměňuje, upozorňujeme své čtenáře na tento lidovýchovní týdeník, založený Svazem osvě-

\*) Českým jazykem v témž nakladatelství vychází dobře redigovaný měsíčník stejného názvu jako shora uvedený spis. Roční předplatné činí 50 Kč.

tovým. Vychází od začátku tohoto roku ve zvětšeném rozsahu (každé číslo 5 tiskových archů) a přináší množství článků zejména pro lidovou výchovu důležitých. Roční předplatné činí 30 Kč.

## Zprávy ze Společnosti.

### A. Sdělení našich členů.

**Pozorovatelům Slunce a těm, kteří by se jimi chtěli státí.** Členové ČSA, mající možnost sledovati pravidelně sluneční činnost jakýmkoliv dalekohledem (vítána též statistická pozorování skvrn pouhým okem), vyžívají se pro soustředění a účelné pozorování k spolupráci. Na program přicházejí v prvé řadě statistická pozorování slunečních skvrn, která možno konati i malými přístroji. Jsou-li pravidelně a pečlivě prováděna, mají vědeckou cenu. Pozorování tato by se zaslala společně prof. Wolferovi, řediteli hvězdárny v Curychu, který používá takového materiálu k odvozování »relativních čísel«, vyjadřujících sluneční činnost. (Viz článek Dra J. Hraše: »Sluneční skvrny«, Ř. H. r. I., str. 64.) Podle výzbroje a chuti pozorovatelů bylo by lze konati ještě jiná pozorování, jako: kresby skvrn, políce skvrn, sledování fakulí, protuberancí a p. Probouzející se činnost v posledních dnech, po dlouhotrvajícím klidu, umožní pozorovateli učiniti si úsudek o skupině skvrn a jejím vývoji. Vážné a vytrvalé pracovníky, zajmající se o tuto práci, redakce žádá, aby sdělili své adresy p. *Vladimíru Guthovi*, stud. astr. na Smíchově, Preslova ul. 11 (při dotazech připojujte známky na odpověď).

**Astronomický kroužek na reál. gymnasiu v Brně** zaslal redakci zprávu o svém pozorování úplného zatmění Měsíce dne 20. února 1924.

Pan Fr. *Link* pozoroval školním dalekohledem Merzovým obj. 54 mm při zvětšení 24- a 72-násobném.

Pan Zd. *Sekera* měl dalekohled vlastní konstrukce s Buschovým objektivem 54 mm-ovým při zvětšení 50-násobném.

Pan *Baxa* pozoroval s prof. Fr. *Nachtikalem* na české technice.

Nedostatek místa nám nedovoluje podati zprávu obšírnější, jež se týká jednak zjištění okamžiku, kdy plný stín měsíční přecházel na jednotlivé útvary měsíční, jednak barevného vzhledu kotouče.

Přechod *Merкура* přes desku sluneční dne 8. května 1924 byl pozorován některými našimi členy. Uvádíme tu ve výtahu zprávy, které nás došly.

Pan J. *Sedlák* v Třebíči sděluje:

V 5<sup>h</sup> 45<sup>m</sup> se počaly mraky rozestupovati a obloha byla až do 7. hodiny překrásně jasná a ovzduší bez patrné mlhy. Podmínky pro pozorování přechodu znamenité, až na nízkou polohu Slunce nad obzorem. Merzovým školním dalekohledem mohl jsem při zvětšení 50-násobném snadno pozorovati černou, ostře ohraničenou plošku, jež se viditelně posouvala k slunečnímu okraji. Zajímavý byl kontrast mezi zcela černým kotoučkem Merkurovým a mezi méně ostrými skvrnami s okraji a popelavým světlem, jež se právě jevily ve skupině u jiho-vých. okraje Slunce. Protože Slunce

bylo nízko nad obzorem, nebylo možno přesně zjistiti, pro neklid vzduchu, kdy nastaly dotyky kotoučku planety se slunečním okrajem. Konec byl však zajímavý tím, že v posledních asi 5 vteřinách několikrát se objevil malý černý zoubek na rozvlněném okraji slunečním, jako by Merkur nechtěl Slunce opustiti. Poslední dotyk nastal v 6<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> SEČ podle hodin zřízených nádražním časem.

Pan Mojmir *Heller* sděluje:

Astronomický kroužek při spolku Vlasteneckého musea v Olomouci pozoroval 8. května 1924 přechod Merkura Zeissovým dalekohledem, A-objektiv,  $F = 142$  cm, v azimutální montáži. Pro mraky bylo možno pozorovati teprve poslední část zjevu asi od 6<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> až do konce. Užito pro mraky nejprve zvětšení 36 $\times$ , později 95 $\times$  a vnější dotyk byl pozorován zvětšením 158-násobným. Pozorováno bylo hranolem Colziho. Čas vnitřního a vnějšího dotyku zjištěn shodně s daty podle Ročenky na minuty přesně. Na severní polokouli sluneční blíže vých. okraje bylo pozorovati krásnou skupinu skvrn, 3 větších a 4 malých.

*Pozn. redakce.* Měsíčník »Observatory« v červnovém čísle uveřejňuje výsledky z některých míst pozorovacích. Vznik »černé kapky«, který lze považovati za pravý okamžik vnitřního dotyku, nastal dříve, než jak bylo uvedeno v Naut. Almanacu, a to průměrně o 27·7s; kdežto dotyk vnější nastal průměrně o 37·7s dříve. Pro představu, jak přesná asi byla pozorování tentokrát konaná v západní Evropě a Anglii za nesnadných poměrů, uvádíme pozorované časy v Greenwichi. Vnitřní dotyk byl určen od různých a velmi zkušených pozorovatelů v okamžicích: 17<sup>h</sup> 35<sup>m</sup> po řadě 32<sup>s</sup>, 43·4<sup>s</sup>, 45·8<sup>s</sup>, 79·8<sup>s</sup> a 66 sec, vnější dotyk pak v okamžicích 17<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> 26·5<sup>s</sup>, 53·3<sup>s</sup>, 16·5<sup>s</sup> a 41 sec greenvičského času v astronomickém čítání.

Pan MUDr. *Benjamin Chmelař* v Křinci v Čechách nám podává zprávu o neobvyklém zjevu meteorologickém, kterou doprovodil čtyřmi tužkou zhotovenými náčrtky. Z jeho dopisu vyjímáme tyto podrobnosti:

Dne 1. června t. r. při západu Slunce, dokud stálo as 5<sup>o</sup> nad obzorem, jakož i po dobu jeho klesání pod obzor a ještě aspoň 15 min. potom, byl pozorován ve zdejší krajině neobvyklý zjev atmosférický, který byl obdivován mnoha lidmi.

Slunce zacházelo za bizarní záclonou mraků a od něho vycházely silné paprsky počtem 5. Paprsky ty sice v dalším průběhu ztrácely na intenzitě, ale nemizely, jak tomu jindy bývá, nýbrž bylo je lze sledovati přes celou oblohu až na východní obzor. Při pohledu na východ objevil se úplně shodný obraz jako na západě. Z myšleného bodu pod obzorem vystupovalo vějířovitě pět silných paprsků, takže se zdálo, jakoby i tam Slunce zapadalo.

Při pohledu k severu se jevíly bočné paprsky jako mohutná dúha, která byla nejintenzivnější nad oběma obzory, kdežto směrem k zenitu ubývalo jí poněkud na jas. I druhý paprsek tvořil dosti dobrou obdobu duhy, kdežto střední paprsek ztrácel uprostřed velice na intenzitě, takže se zdál jeho průběh přerušen. (Podobně bylo i při pohledu k jihu.)

Lidem v Křinci byly nejnápadnější »duhy« na severní i na jižní straně oblohy. Celý zjev bylo možno pozorovati jen mimo obvod osady. Popsal

jsm celý krásný zjev, pokud mi bylo možno, neboť jsem dosud ničeho podobného ani u nás, ani jinde nespapřil.

## B. Zprávy z výboru.

V první *výborové schůzi* konané dne 6. března se ustavil výbor v témže složení, jaké měl minulého roku správního (str. 136 min. roč.). Když byly vyřízeny menší věci správní, jednáno bylo o Tryzně Štefánikové, jež má být pořádána dne 4. května současně s Památkem odboje. Podrobnosti budou sděleny denním tiskem. Gen. inspektor dr. J. Sv. Macharovi u příležitosti 60. narozenin jeho projeveno bylo blahopřání. Finanční výsledek letošního cyklu přednášek bohužel nesplnil nadějí, jež výbor v něj kladl. Přijato bylo 27 nových členů.

Ve 2. *schůzi výborové* dne 7. dubna byla projednávána otázka spolkové místnosti, neboť dosavadní místnost bude vypovězena. Prof. dr. Nušl a dr. Pokorný zakročí ještě jednou na příslušných místech.

Ve 3. *schůzi výborové* dne 12. května bylo sděleno, že jednání s obcí vinohradskou, aby nám byl aspoň částečně nahrazen náklad, který byl investován své doby do zařízení v Havlíčkových sadech, dopadlo pro Společnost nepříznivě. Jednání stran spolkové místnosti nebylo dosud skončeno. Pro knihovnu Společnosti byla opatřena Grussova »Z říše hvězd«. Pokladník referoval v pokladní zprávě o neutěšených finančních poměrech Společnosti. Usneseno pokusit se o vládní subvenci. Přijato pak 56 nových členů.

Ve 4. *schůzi výborové* dne 16. května vyřízeny tyto věci: Při slavnostním odhalení desky prof. F. J. Studničkoví v Janově u Soběslavi dne 22. června t. r. bude Společnost zastupovati několik členů výboru. Pro knihovnu byly opatřeny na návrh inž. Boreckého přednášky dra Svobody o »Sférické astronomii«. Sekci pozorovatelů létavic byla dána k dispozici pohledávka Společnosti u firmy Suchánek (210 Kč), aby byly zakoupeny fotografické desky pro letošní pozorování. Přijato bylo nových 8 členů.

*Dary ve prospěch Společnosti.* Pan dr. Kaz. Pokorný, Vinohrady, daroval Kč 36.—. Profesorský sbor r. gymn. v Rychnově n. Kněž. daroval Kč 10.—. Pan Josef Bartoš, Pelechov, daroval Kč 100.—. Pan Zdeněk Razim, Praha, Kč 37.—. Pan Heřman Jiránek, Železný Brod, Kč 40.—.

*Z redakce.* Toto číslo má 2 archy tiskové. Je však bez zvláštní přílohy. Znovu vyzýváme členy, aby nám oznamovali svá pozorování a vůbec své práce, aby tak byla činnost Společnosti i na venek zřejma.

*Oznámení.* Po dobu letní dovoleně bude se v administraci Společnosti úřadovati od 5. července do 5. srpna jednom v pondělí od 18. do 19. hodiny. V této době se budou vyřizovati jen věci nejnnutnější. Knihovna o prázdninách zůstane uzavřena.

*Spolková místnost.* Poněvadž ředitelství státních drah potřebuje místnosti, kterou nám propůjčilo ve své budově, je společnost ve velmi nemilé situaci, aby hledala nové útočiště. Výbor žádá členů, vi-li některý o vhodné místnosti, již by bylo možno najmouti, aby ihned oznámil jednatele prof. O. Seydlovi, Praha I., Klementinum. Věc velmi spěchá!

---

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor Dr. B. Mašek, Ondřejov, Čechy. — Tiskem knihtiskárny Štokřán a spol., Žižkov, Husova třída č. 68.