

## Řeč B. Baillauda,

člena Institutu, ředitele pařížské hvězdárny.

Paní Flammarionová, dámy a pánové!

Považoval jsem z dvojího důvodu za svoji povinnost, abych byl přítomen této smuteční slavnosti. Byl jsem povinen tak učiniti pro přátelství, které mně Flammarion tak trvale projevoval, a neméně tak kázalo moje postavení na pařížské hvězdárně. Jiní výmluvněji vystihnou, drahý můj Flammarione, jakými podivuhodnými vlastnostmi vynikal Váš duch. Byl jste stejně skvělým vyprávěčem, jako básníkem a filosofem, byl jste neúporným pracovníkem, miloval jste vroucně lidi. Jsa skromných požadavků, měl jste jen jedinou ctižádost — zdánlivě velmi prostou — ale jak vznešenou! Když sám jste povznesl svou mysl do výšin nebeských, toužil jste, aby i všichni ostatní tam vnikli.

Zabývav se ve svém dětství až do 3. třídy studii klasickými, stal jste se v 16 letech císelářským učněm v Paříži. Spokojen svým osudem, věnoval jste večery ve školách kreslení a elementární matematice. Navrátil se pak do svého pokojíku, pracoval jste na objemném spise nadepsaném: *Cosmogonie universelle*. Tato dvě slova vystihují celý Váš život. Lékař Vás ošetřující, když zahlédl Váš rukopis, pojal úmysl uvéstí Vás na dráhu astronomickou a vymohl Vám přístup na hvězdárnu. Chvíle, kdy jste byl přijat Le Verrierem — bylo to dne 24. června 1858 v 10 hod. dopoledne — byla rozhodující pro Váš život.

Bylo tehdy na hvězdárně pařížské pravidlem, že každý začínal svoji dráhu v počtářském oddělení, kde zaměstnání bylo zpravidla nevďečné, neboť jen ty mohlo zajímati, kteří dovedli po dlouhém výcviku početní výsledky vědecky spracovati. Vy jste čekal tři a půl roku, abyste mohl přejíti do oddělení observačního; při tom ve volných chvílích připravoval jste si dva rukopisy, z nichž jeden: *La Pluralité des Mondes habités* později byl vydán. Ale jednoho dne Le Verrier náhle Vás propustil. Tento čin — nevlídný sice, ale tehdy přípustný — z Vás učinil nejslavnějšího hvězdáře světa. Snad to Le Verrier předvídal.

Vaše zaměstnání v počtářském oddělení však nezanechalo ve Vás hrůzu před číslicemi. Po 16 letech vydal jste u Gauthier-Villarsa katalog dvojhvězd s patrným pohybem relativním a k tomu účelu jste v době tří let musil vyšetřiti více než 200.000 pozorování. Později jste spracoval jiná pozorování: pozorování meteorologická, pozorování kráterů měsíčních, zatmění, skvrn slunečních a otáčení Venuse. Vy jste sebral všechna pozorování o povrchu Martově od r. 1636 uveřejněná a vydal jste o této planetě dva skvělé svazky. Vy jste dovedl ovládati nesnáze pracovní a nabyt jste nezbytného citu pro přesnost. Když v pozdější době jste se vrátil k otázkám kosmogonickým a konečně, když jste si počal všimati otázek psychických, mohl jste tak učiniti v plném klidu. Byl jste upřímným



mužem, nikdo o tom nemohl pochybovati, a právě tato vlastnost budila u všech úctu a obdiv.

Drahý Flammarione, pařížská hvězdárna je hrda na to, že Vás měla mezi svými pracovníky. Le Verrier sám podal toho nejskvělejší důkaz tím, že Vás povolal r. 1875 a dal k Vaší dispozici veliký ekvatoreál ve východním dómu. Potvrdili to později všichni astronomové, kteří se vystřídali v předsednictví Francouzské společnosti astronomické. Všichni zůstali Vašimi přáteli a obdivovateli.

A buď tedy dovoleno jednomu z nich, jenž Vás nejvíce miloval, aby Vás sledoval do trvalého zaujetí záhrobím se slovem: S Bohem!

### Řeč Ch. Lallemanda,

místopředsedy Akademie věd, předsedy Francouzské společnosti astronomické.

Francouzská společnost astronomická je v této chvíli velmi těžce zkrušena. Jejího otce, a více než to, jejího podněcovatele, Camilla Flammariona, už není. Tato ohromující zpráva vzbudila úžas a zármutek v nesčetném zástupu jeho žáků, obdivovatelů i přátel po všem světě.

Málo věru lidí se těšilo takové popularitě. Uvedu jediný příklad z tisíců. R. 1905 přivedlo úplné zatmění Slunce Flammariona do Španělska. Brzy po té madridský tisk při zmínce o četných astronomech, kteří přišli ze všech končin, aby pozorovali tento vzácný úkaz, shrnuje je všechny jediným názvem »Los Flammariones« — Flammarionové.

A jak tato popularita je oprávněna, když vzpomeneme na vznešený úkol, jemuž Flammarion zasvětil svůj život: »Odvraceti mysl lidskou od ubohých snah pozemských i od bratrovražedných bojů a ušlechťovati ji přemítáním o vznešených harmoniích nebeských!«

Maje před očima sta miliard hvězd, které od tisíciletí se pohybují v mrtvém tichu všemi směry s báječnými rychlostmi nesmírnými prostorami nebeskými, člověk, odkázaný přírodou na nejmenší z těchto hvězd, na Zemi, člověk — pravím — je zprvu zmaten; avšak brzy jeho hrdost vzrůstá při myšlence, že uprostřed tohoto neladu genius jeho předků dovedl pozvolna odhalovati vnitřní podstatu i nezměnitelné zákony pohybové aspoň některých z těchto hvězd.

Toť vlastně triumf matematiky, toť říše fysiky a nebeské mechaniky, věd, které obyčejný člověk obdivuje, ale kterých nechápe. Nesmírnou zásluhou Flammarionovou právě je, že odhalil pronikavým zrakem víry vnitřní život těchto hvězd zdánlivě mrtvých. Jeho kouzelným pérem, vedeným nadšenou obrazností, hvězdy i planety před udiveným zrakem lidu se stávají těly živými, bytostmi oživenými, jejichž přirozenost do jakési míry se shoduje s naší. A brzy obecenstvo, získané a okouzlené, slaví básníka, který mu otvírá



brány nebeské a učí je chápati jeho záhady a krásy. Tato činnost sama by stačila uchrániti od zapomenutí památku Flammarionovu.

Ale je to také vlastní jeho život, jenž vzbuzuje obdiv. Vypravuje o něm sám v knize poutavé jako román. Jsou to osudy jednoho z mužů, kteří sami sobě skvovali svůj osud a bez cizí pomoci radostně stoupali po všech stupních společenského žebříku, od nejnižšího až k nejvyššímu.

Zrozen r. 1842 na mrazivé pláni langresské, otčině Diderotově, jejíž drsné ponebí otužuje povahy a která podobně jako Střední vysočina pudí své obyvatele i své vody do všech čtyř stran světových, Flammarion po gymnasiijních studiích, které konal do 3. třídy v malém semináři langresském, ubírá se v 16 letech do Paříže jako ciselerský učeň. Ale jeho sklon k duševní práci jej vede k tomu, aby ve večerních kursech se učil kreslení ve farní škole u sv. Rocha a matematice v Polytechnické společnosti. V této době už si oblíbujví věci nebeské a část nocí věnuje tomu, aby svěřoval papíru své myšlenky o vzniku a vývoji světa. Píše »Světovou kosmogonii«, která za jeho nemoci šťastnou náhodou padla do oka lékaři jej ošetřujícímu. Překvapen takovou předčasnou zralostí znamenitý tento muž jej doporučil Le Verrierovi, jenž přijal mladíka na hvězdárnu.

Ale po třech letech znechucen jsa jednotvárnou prací počtářskou, která jediná mu byla svěřena, opustil ústav, aby se věnoval samostatnému badání a vědeckému apoštolství. Tenkráté uhořel na správnou cestu. Jeho spis »La pluralité des mondes habités« mu usnadnil vstup ke slávě. Od té doby jeho činnost se rozbíhá všemi směry.

Nabyv přesvědčení o velikém významu, jehož jednou nabude meteorologie, vystupuje vícekráté vysoko do oblak, aby se zmocnil tajů tam uložených. Neměně jej zajímá rostlinná fyziologie. Měří vliv různých záření světelných na vzrůst rostlin. Celý svět zná jeho krásné práce o povaze planet — zejména jeho práce o planetě Martu a jeho kanálech — jakož i jeho vytrvalé studie o dvojhvězdách a létavicích. Ani rouška, která halí taje záhrobní, jej nezadržela.

Uvádí v život lidové přednášky o astronomii. Knihy i přednášky rychle za sebou sledují. Mluví se o něm všude, ve Francii i v cizině. Všude vznikají vědecké společnosti Flammarionovy, založené jeho obdivovateli, jejichž blahopřejné projevy u příležitosti jeho jubilea r. 1912 hluboce jímají.

Jeden z jeho obdivovatelů, před tím zcela neznámý, jej žádá, aby na důkaz úcty přijal toto skvělé panství — dávný majetek francouzského dvora —, kde později má spočinouti ve stínu této hvězdárny v Juvisy, kde do nedávna ještě pracoval za podpory své důstojné a učené družky, jejíž náklonnost a oddanost zkrásnily jeho poslední léta. Ona je příčinou, že Flammarion měl vskutku nejkrásnější stáří. Příroda, zdá se, jakoby na něho byla zapomněla. Zůstává tělesně čilý, zachoval si až do konce všechnu svěžest svého



ducha. Je tomu teprve 6 neděl, co si v dopise stěžuje, že musí už mysliti na své stáří, slovy: Je to poprvé, co pocituji, že jsem stár.

V den úmrtí, cítě se zdravějším, chtěl povstati z lože, aby obdivoval oblohu, stálý předmět svého uctívání. Ale tato touha jej usmrtila. Klesl bez ducha do náruče své ženy. Lze si představití důstojnější konec takového života?

Nyní jeho úkol je vyplněn. Flammarion může klidně spáti. Jeho dílo nemůže zahynouti. Francouzská společnost astronomická, jeho milovaná dcera, bude bdíti nad jeho památkou a chovajíc úctyhodné sympatie k paní Flammarionové, chce udržovati památku »básníka, který« — podle krásného slova Poincaréova — »byl také učencem a učence, jenž zároveň byl básníkem«.

### Řeč Paula Painlevé,

člena Institutu, předsedy Vědecké rady, ministra války.

Paní Flammarionová, cítím se povinen v této kruté chvíli dáti poslední s Bohem tomu, jehož vy oplakáváte a nad nímž my truchlíme s Vámi. Činím tak nejen s hlubokým bolem přítele, ale také i jako zástupce vlády, neboť něco chybí francouzské rodině ve chvíli, kdy mizí Camille Flammarion.

Flammarion byl v plném smyslu antického slova muž moudrý a dobrý. Moudrost a dobrota pro filosoфы athénské nebyly, leč dvě přirozené tvárnosti vědy a přemítání. Jak mohl by člověk, poznavší vědu, současně nepěstovati moudrost, toto převedení vědy ve svět mravní? A jak by mohl člověk, domyslivší se pravého poznání a zmocniv se pravdy, nemíti soucít se slepými vášněmi a se zmořeným srdcem lidským?

Neboť, vmyslíme-li se nazpět do dějin lidstva, zda nebyla to astronomie — vrchol všech věd a nejušlechtilější vychovatelka lidstva — která pomáhala člověku budovati civilisaci, astronomie, jejímž Camille Flammarion se stal neúnavným apoštolem?

Ona to byla, která uschopnila člověka, aby pronikl a ovládl tuto planetu, maje stálými vůdci ony známé a neměnitelné obrazce — souhvězdí —, ona to byla, jež jej naučila měřiti čas, sledovati běh Slunce a ročních dob, ona mu vštíplla nezměnitelné vědomí o přírodních zákonech, v jejím nesmírném lůně se vyvíjela v celé nádheře a plnosti říše čísel, tvarů a zákonů. A později, když naše duševní i tělesné oko dovedlo bystřeji a dále zírati, je to zase astronomie, která umožnila člověku rozbíti geocentrické vězení, rozletěti se hvězdnými prostory, předvídati na staletí dráhy planet, jejichž bludné pohyby marně trápily všechny myslitele minulých věků, a konečně až do úžasných dálav, které přesahují obraznost, sledovati nesmírné linie stavby kosmické.

A když přemítáme o této síle a tomto kulturním díle astronomie, zdaž není to tíživým protimluvem, že v místech, kde naše moderní společnost, která by bez astronomie neexistovala, na odív staví svoji



nádhery a své zázraky ve hlučných zábavách a v umělé záplavě světelné našich velkoměst, člověk bloudí osvětlenými ulicemi máje méně vědomostí o obloze než jeho první a vzdálení předkové, méně než první pracovníci chaldejští, a že při tom je tak netečný a slepý k zjevům a k tak skvělé mluvě hvězdného světa jako ti nešťastníci, jimž osud pro vždy zavřel oči?

Tak to však nemělo zůstat. Je tomu málo víc než šedesáte let, co se vzb chopil mladý muž, který chtěl, aby jeho současníci marně nenosili hlavu vztýčenou k modru nebes. Proniknut jsa nejvyšší krásou, kterou mu skýtalo divadlo nekonečnosti, dovedl najít slova, aby učinil každému přístupným to, co před ním nebylo zjevno, leč jen nepatrně menšině. Dovedl odít do ohnivého roucha nejabstraktnější zákony a dosáhl toho, že lidé si opět uvědomili tuto podivuhodnou říši, na kterou zapomněli.

S věkem nepotuchl ani v nejmenším šlechetný zápal našeho přítele. Zachoval si tento žár až do konce, kdy v posledním napětí, v okamžiku, kdy měl pro vždy zavřít oči, obrátil je k nebesům, na která zíral po celý svůj život.

Neni-li většího a ušlechtlejšího skutku pro člověka než rozněcovati v jiných hlavách plámen, který hárá v jeho vlastním mozku, pak žádný čin nepředčí čin Flammarionův. On zajisté dovedl rozněcovati i získávati přívržence. A ježto duši lidskou nelze dělit, neboť je jednotná, proto ta naučení šlechetnosti a dobroty, která přijímal od hvězdných prostorů, samovolně přenášel do světa mravního. Všechny nejušlechtlejší a nejvyšší znaky lidskosti nacházely v něm učenníka a vyznavače.

Nikdo nebyl rozhodnějším optimistou než on, zejména ve velikém díle mírovém, v němž doufá každý člověk hodný tohoto jména, vidí-li jasně do budoucnosti. Takový příklad povšechné šlechetnosti, kterou nikdy nezastraší žádná skepse a která s léty se ještě jaksí zvyšovala, je jeden z nejkrásnějších, který jsem kdy poznal.

Milý můj druhu — vzpomínám jedné rozmluvy, kterou jsem měl s Vámi zde v tomto stinném loubí, jež bude chrániti Váš poslední spánek. Vy jste hovořil o svém rozumovém optimismu, o své víře v pokrok a v budoucnost, Vy jste pravil, až udeří hodina, že bez bázně se svěříte těm silám kosmickým, jimž náleží řídití vývoj světů. A řekl jste mi, že byste chtěl v ten den, až Vaše myšlenka se rozplyne, aby ti, kteří Vás měli rádi, sešli se prostě kolem Vás tak, jako při těch rodinných schůzkách, k nimž jste nás tak rád zval.

Milý můj příteli, my jsme tedy zde, jak jste si přál, věrně, tak věrně, že ve své mysli zachováme památku na apoštola šlechetnosti, dobroty a pravdy, jakým jste byl po celý svůj život.



## Letošní kongres astronomické mezinárodní Unie v Cambridge.

### I.

Jeli jsme \*) do Anglie přes Německo, s malou zastávkou v Bruselu. Za války slyšeli a četli jsme často a mnoho o tomto památném městě. Přestálo hrdínsky doby německé okupace, díky vzácným charakterům svých vůdců a obětavé lásce belgického lidu. Město hostilo několik dní před našim příjezdem delegáty ze všech konců světa, kteří se sešli k zasedání mezinárodní Rady badatelské (Conseil international de Recherches). Také československá Rada badatelská byla při tom zastoupena třemi delegáty.

Na hvězdárně v Uccle, předměstí brusselském, jen několik kilometrů od středu města vzdáleném, prohlíželi jsme vzorné zařízení velkého dalekohledu poledníkového s kolimátory, rtuťovým horizontem a čtyřmi hodinami od firmy Riefler v Mnichově. Hodiny tyto, jež mají dnes cenu více než čtvrt milionu Kč, jsou umístěny ve sklepní místnosti, která je elektricky vytápěna a tím uměle udržována na stálé teplotě. Mimo to jdou v neprodyšně uzavřených a částečně (asi na  $\frac{3}{4}$  atm.) vyčerpaných nádobách válcových, jsouce po půl minutách samočinně natahovány slabým proudem elektrickým.

Nedělní odpoledne jsme věnovali návštěvě Antverp. Je to na první pohled živé, bohaté město. Procházejíce jeho ulicemi, tušíte blízkost něčeho mohutného. Vidíte mnoho různých typů, v námořních bluzách, s pohledem tu veselým, tu zamýšleným i dobráckým a v záhybech hlubokých vrásek usměvavým. V přístavu cítíte silný závan moře — nevidíte je sice, neboť protější břehy zálivu je zakrývají, ale špičky lodí na všem obzoru prozrazují Jeho Majestát.

Následujícího dne ráno jsme nasedli na loď v Ostende, rozloučili jsme se s břehy evropské pevniny a za nedlouho obklopovalo nás na všech stranách moře. Byl krásný, klidný sluneční den. Hejno racků — téměř bez hnutí křídel — provázelo loď a kukátkem bylo možno sledovati celá mračna těchto živých aeroplánů v dálce. Jeli jsme ve společnosti belgických delegátů, moři více zvyklých, ale také jeho pozorováním plně zaujatých. Hleděli jsme dychtivě k západu, až bílé, křídové břehy Anglie se začaly zřetelněji a zřetelněji rýsovat na obzoru. Taktó z dálky je to jen malý kousek povrchu zemského — ale čím vším již přispěl k povznesení kultury celého světa.

Při vstupu na anglickou půdu dotazovali se každého cizince podrobně a žádali doklady, co v zemi chce a kým je zván. Nám stačil jako průkaz malý lístek, jímž nás generální sekretář sjezdu

\*) Z naší republiky se zúčastnili jako delegáti mimo podepsaného Dr. Boh. Mašek a ppl. Dr. Lad. Beneš. V Cambridge se připojil univ. prof. Dr. W. W. Heinrich.



prof. Fowler uvědomil, kde budeme ubytováni. Ale s nosičem zavazadel byl těžší hovor. Na dotaz, kam jedeme, odpověděli jsme: Cambridge — on řekl, že je třeba si pospíšiti, a než jsme se vzpamatovali, seděli jsme ve správném sice rychlíku k Londýnu, jenže poněkud pomalém, jenž měl cestou připojení na místní vlak do Tonbridge, a odjížděl z Doveru o  $\frac{3}{4}$  hodiny dříve než rychlík ostatních kongresistů, ale dovezl nás do Londýna o hodinu později než ostatní a do Cambridge teprve v 9 h. večer, ovšem za plného ještě denního světla, následkem letního času. Nedorozumění zavinila výslovnost *a* ve slově Cambridge. Řekli jsme Kheambridž, a měli jsme říci Khéjmbriž. Vše nám vysvětlil dokonale a s anglickou trpělivostí úředník dráhy, jedoucí náhodou s námi v témže voze. Popsal ještě, jak se dostaneme v Londýně z Viktoria-Station na Liverpool-Station, a cestou vystoupil. Jaké však bylo naše překvapení v Londýně, když jiný úředník, do všeho úplně zasvěcený, čekal před naším vozem, obstaral nosiče a důkladně mu vysvětlil, kam jedeme a kam nás má dáti vézti.

V Cambridge bylo pro nás připraveno bydlení v jedné z četných kolejí: Gonville and Caius College (vyslov po studentsku krátce: Khýz kolidž). Malá ložnice, s vyhlídkou k Senátnímu domu a na charakteristické budovy v okolí Kings College, a malá, útulná pracovna (krb, pohovka, několik židlí a křesel, větší stůl uprostřed, psací stůl a příruční knihovna), s vyhlídkou na jeden ze tří dvorů koleje, zastíněných stromovím a oddělených branami: Humilitatis, Virtutis a Honoris — představujícími symbolicky postup výchovy mladého člověka. Studenti po dokonání zkoušek procházejí těmito branami; přikročili ke studiu branou Pokory, pokračovali branou Ctnosti a dospěli k bráně Cti, aby byli ozdobeni akademickými hodnostmi a šli dále ze školy do života.

V kolejích\*) bydlí studenti a svobodní učitelé, scházejíce se při každém dinner ve veliké, nad obyčej vysoké dvoraně, ozdobené dřevěným ostěním, s mnoha portréty slavných příslušníků koleje a bohatým dřevěným stropem. Třemi úderý na gong a krátkou latinskou modlitbou, kterou předčítá jeden ze studentů, se začínala každá večeře (dinner) a tak začínala i nejslavnější recepční večerní hostina, pořádaná ke konci sjezdu v Trinity College na počest pěti nových čestných doktorů cambridgeské university, z předsednictva astronomické Unie: W. W. Campbella, B. Baillauda, W. De Sittera, H. Nagaoky a F. Schlesingera. Předsedal Master koleje, slavný fysik J. J. Thomson, a koloval velký stříbrný pohár, z něhož podle starého anglického obřadu soused sousedovi na zdraví připíjel. Měli jsme vzácnou příležitost prohlédnouti téměř všechny koleje, výzdobu a památky jejich kaplí, knihoven a museí. Všude vyniká kult starých zvyků, tento bezpečný základ jedno-

\*) Velmi pěkně líčí anglické koleje universitní a pospolitý život v nich dr. Vlad. Novák, prof. brněnské techniky, v poučném svém spise: »Studentské koleje a internáty; jich význam výchovný«. Vyd. r. 1911 nákl. časopisu »Příroda a škola« v Mor. Ostravě.



duché, vážné, ale při tom svým způsobem veselé a nad míru milé anglické povahy.

V tomto vlídném prostředí starých budov, věky posvěcených, stále plných mladého, kypícího života, sešla se Mezinárodní Astro-nomická Unie po třech létech k novému zasedání, jež zahájil kancléř cambridgeské university *Lord Balfour*, lituje, že není na jeho místě jeho předchůdce Lord Rayleigh, jehož dílo o záření by ho opravňovalo, aby předsedal vzácnému shromáždění, jemuž záření — tato řeč sfér — byla nejvýznamnějším předmětem studia. Mluvíme dnes o mládí a stáří hvězd, k nimž člověk po věky vzhlížel jako k neměnitelným bytostem věčným a božským. Zmínil se o veliké práci amerických observatoří, o důležitosti pochopení mezinárodní spolupráce nejen na poli astronomie, přál sjezdu jménem University mnoho zdaru a představil shromáždění předsedu astronomické Unie prof. *W. W. Campbella*, hlavu velké University kalifornské a šťastného pracovníka a ředitele jedné z největších observatoří světa — hvězdárny Lickovy.

*Campbell* ocenil význam cambridgeské university, žijící velikými tradicemi Newtona, Adamsa, Clerka Maxwella. Učení a výzkumy mnoha zdejších a oxfordských mužů mělo podstatný vliv na myšlení a konání lidstva. Astronomie má na světě malý personál, ale jeden zná druhého způsobem opravdu jedinečným. Proto astronomové z Bostonu, z Paříže nebo z Tokia nalézají vzácné pohostinství na observatořích astronomů Anglie a naopak a scházejí se všude v duchu spolupráce, vzájemné osobní vážnosti a mezinárodního přátelství.

Dr. *Jean*s, předseda Royal Society, zdůraznil, že z astronomického studia posud nikdo nezbohatnul. Že však astronomie dává vidiny, bez nichž by lid hynul. Žádná věda nevyvolala větší revoluci lidského myšlení. Astronom dnes pomáhá při studiu hmoty. Jeho observatoří je klenba nebeská, kde na milionech mučidel udržuje se hmota na teplotě milionů stupňů. Příroda podává hmotu a koná pokusy — a naší úlohou je záznam a výklad jejich. Návštěva Unie v Cambridgi je v jistém smyslu pouf k památce Newtonově. V Cambridgi byl sestrojen první reflektor a také byl spatřen první spektroskop. Newton po prvé rozložil bílé světlo v barvy. A také dynamická astronomie jím začíná.

Královský astronom londýnský *Frank Dyson* z Greenwiche vzpomenu, že Unie je dědičkou Solární Unie a pařížských konferencí o Mapě nebes. Program že je veliký, ale mnoho prospěchu že vzejde i ze vzájemných informativních rozhovorů jednoho s druhým. Souhlasí s Davidem Gillem, že nic není radostnějšího než řeč s astronomy o astronomii.

Vlastní jednání sjezdové se konalo ve Škole Umění (School of Arts) v Bene't Street, kdež v přízemí byla prostorná hovorna (Reception room), informační bureau, pošta, oznamovací tabule s programem komisí, přednášek a zábav a naproti velká posluchárna ke společným schůzím. V prvním a ve druhém poschodí byly sály



označeny čísla a jmény komisí. Poněvadž Unie má téměř 30 komisí, zasedaly pravidelně 4 komise současně a některé komise několikrát za sebou dopoledne i odpoledne.

Dne 18. VII. odpoledne navštívili účastníci cambridgeské observatoře. Observatoř univerzitní ( $\frac{3}{4}$  km od města vzdálená a r. 1824 dokončená), má velký 8palcový transitní kruh, skoro 12palcový ekvatoreál a zvláštní Grubbovu konstrukci 12palcového dalekohledu tak lomenou, že paprsky prošeďše objektivem, odrážejí se do směru polární osy a okulár je stále na téže místě. Observatoř pro solární fyziku, nedaleko předešlé postavená, byla roku 1913 převezena ze South Kensingtonu do Cambridge. Má 25palcový Newallův dalekohled ke spektroskopickému měření hlavně rychlostí radiálních pohybů hvězd. Dále 16palcový reflektor se zrcadlem dra Commona. Ředitelem univerzitní hvězdárny je prof. A. S. E d d i n g t o n, dobře známý také členům naší Astronomické společnosti jako duchaplný popularisátor Einsteinovy teorie. Ředitelem Solar Physics Observatory je H. F. N e w a l l. Na kongresu přednášel prof. Eddington v cambridgeské Filosofické společnosti o možnosti krajní ionisace atomů v některých hvězdách a v důsledku této ionisace o extrémních hustotách takových hvězd jako je Siriův temný průvodce.\*) Známe jeho celkovou hmotu a můžeme dosti bezpečně odhadnouti jeho rozměry. Z obou vyplývá hustota 2000krát větší než hustota platiny — a přece je to podle Eddingtonových úvah hmota plynná! W. S. Adamsovi se právě podařilo měřiti Einsteinův posuv spektrálních čar ve světle Sirova průvodce a obdržel v souhlase s Eddingtonovým předpokladem velice intenzivního gravitačního pole v okolí hvězdy hodnotu více než 20krát větší než ve spektru Slunce. Zní to jako pohádka, ale ze dvou různých stran měřením stvrzená.

V cambridgeské Filosofické společnosti byla proslovena řada přednášek, již zahájil J. J. T h o m s o n výkladem o mechanických základech světla. Přednášel se vzácným vtípem a s plnou vervou sebevědomého nestárnoucího badatele. Z ostatních přednášek zájímalo sdělení H. N a g a o k y, jak donutil rtuťový atom, aby se přeměnil v atom zlata, t. j. aby ve svém jádře absorboval o jeden elektron více. Nagaoka vystavil rtuť výbojům velkého induktoru Klingelfuessova, s doskokem až 120 cm. Výboj dál se v parafinovém oleji mezi elektrodami železa nebo wolfrámu a rtuťi. Rtuť se roztránila v jemňoučké kapky, jež se brzy smíchaly s olejem v černou kašovitou hmotu, která po 10 až 15hodinovém vybíjení obsahovala zřetelné stopy zlata. Toto zlato v žáru barvilo totiž skleněné stěny červenými drobnohlednými tečkami (rubínové sklo). Ovšem kdyby získání zlata bylo odkázáno jen na tento způsob výroby, stoupla by cena jeho neobyčejně vysoko.

Dámy, jež se sjezdu účastnily, měly svůj vlastní poučný a zábavný program; jen na čajích a večerních kolejních nebo zahradních

\*) Viz v tomto čísle referát prof. Nachtikala.



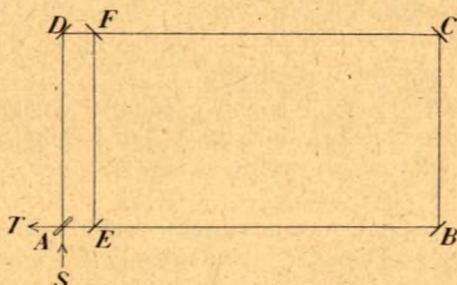
schůzích byli přítomni všichni účastníci. Jedno odpoledne bylo věnováno společnému výletu k vůli návštěvě nádherné katedrály v Ely (čti Ili) a nedělní večer uměleckému koncertu na varhany v kapli Kings College.

Dr. FRANT. NACHTIKAL, Brno:

## Nová měření o účinku pohybu zemského na šíření světla.

Letošního roku byly skončeny dvě serie dlouho připravovaných měření o tom, má-li pohyb Země vliv na šíření světla či nic. Výsledky těchto pokusů se dotýkají přímo základů nauky o relativitě a mimo to úzce souvisí s pozorováními astronomickými; bude proto na místě zpráva o nich a rozbor jejich důsledků.

Časově dříve podali zprávu o svých měřeních známý *Michelson* a *Gale* (*Nature*, sv. 115., str. 566, 1925). Jejich úkolem bylo zjistiti, má-li otáčení Země vliv na pohyb světla. Úpravu jejich pokusu znázorňuje schematicky obr. 1.



Obr. 1. Pokus o vlivu rotace zemské na šíření světla.

Paprsky vycházející ze světelného zdroje *S* (elektrického oblouku) učiní se čočkou rovnoběžnými, načež dopadají na skleněnou desku *A*, slabě pozlacenou a skloněnou pod úhlem  $45^\circ$ . Odrazem a lomem se rozštěpí na dva svazky k sobě kolmé, jež odrážejí se na šikmých zrcátkách *B*, *C*, *D*, obíhají po obvodu téhož obdélníku *ABCD*, avšak v opačných směrech. Po návratu se sjednotí deskou *A* do téhož směru a pozorují se dalekohledem *T* zařízeným na nekonečno, v němž se vidí řada interferenčních pruhů. Účel pomocných zrcátek *E* a *F* bude vyložen později.

Když se celá tato soustava otáčí v rovině nákrasny úhlovou rychlostí  $\omega$ , veškerá zrcátka ubíhají před paprskem obíhajícím v témž smyslu a jdou vstříc paprsku obíhajícímu v opačném smyslu. Je proto paprsek opožděn při návratu proti paprsku druhému, což se projeví posunutím interferenčních pruhů. Výpočet tohoto posunutí je



značně složitý v případě dráhy obdélníkové, ale stane se zcela jednoduchým, jak J e a n s ukázal, předpokládáme-li, že obíhají po kružnici (na př. odrazem na velkém množství zrcadel tvořících pravidelný mnohoúhelník). Je-li poloměr kruhové dráhy  $r$ , oběhne světlo za klidu obvod v době  $2\pi r/c$ , kdež  $c$  značí rychlost světla. Za tuto dobu se otočí celá soustava o úhel  $2\pi r\omega/c$  a tedy východisko paprsků, zrcátko  $A$ , uběhne před prvním paprskem o dráhu  $2\pi r^2\omega/c$  a o tolikéž přijde vstříc paprsku druhému. Rozdíl drah obou paprsků je tedy  $4\pi r^2\omega/c$  anebo  $4P\omega/c$ , označíme-li plochu kruhu  $P$ . Uvážíme-li, že dráhový rozdíl, rovný délce vlny  $\lambda$ , znamená posunutí interferenčních pruhů právě o šířku celého pruhu, je zřejmé, že posunutí  $\Delta$  vyjádřené v šířce pruhů činí

$$\Delta = \frac{4P\omega}{\lambda c}.$$

Týž vzorec, jak se dá ukázat, platí pro jakýkoliv tvar dráhy, tedy i pro použitou dráhu obdélníkovou. Nutno připomenouti, že vzorec tento byl odvozen za předpokladu, že světlo se šíří nezávisle na rotaci soustavy, tedy ve smyslu éterové teorie tak, jakoby éter byl v klidu. Kdybychom předpokládali, že éter je při otáčení Země s sebou strhován, pak by šíření světla bylo právě takové, jako kdyby Země stála, a posunutí pruhů by vůbec nenastalo. Jak S i l b e r s t e i n v r. 1921 ukázal, obecná nauka o relativitě vede rovněž ke vzorci nahore uvedenému.

Je-li celý přístroj pevně spojen se Zemí v zeměpisné šířce  $\varphi$ , je třeba za úhlovou rychlost  $\omega$  dosadit složku rotační rychlosti Země  $\omega_0$  kolem svislé osy pozorovacího místa, takže  $\omega = \omega_0 \cdot \sin \varphi$ , při čemž  $\omega_0 = 7.29 \cdot 10^{-5} \text{ sec}^{-1}$ .

Pro zjištění posunutí interferenčních pruhů bylo by však třeba znáti jejich nulovou polohu, t. j. pro případ, že by se Země neotáčela, což ovšem proveditelné není. Těto nesnázi se vyhnuli pozorovatelé tím, že konali pokus se dvěma velmi různými plochami, jednou, když světelné paprsky obíhaly po obvodě velkého obdélníku  $ABCD$ , po druhé po obvodě velmi malého obdélníku  $A E F D$  (viz obr. 1.). Rozdíl polohy proužků v obou případech je pak posunutí příslušné rozdílu obou ploch, tedy obdélníku  $EBCF$ .

Prvé pokusy obou autorů na volném vzduchu nevedly k cíli, neboť trvalé poruchy atmosférické znemožňovaly docílení stálých interferenčních pruhů. Bylo tudíž třeba vésti celý chod paprsků uvnitř vodovodních trub průměru 30 cm, jež poskytl autorům město Chicago a jež byly položeny na pozemcích Yerkesovy hvězdárny ( $\varphi = 41^\circ 46'$ ) tak, aby tvořily strany obdélníku o délkách 612.6 m a 339.2 m; jedna strana byla ovšem z uvedených důvodů dvojitá. Při pokusech byl tlak vzduchu v trubicích snížen vývěvou o 50 HP na 13 mm Hg.

Za daného uspořádání posunutí vypočtené podle hořejšího vzorce pro světlo vlnové délky 5700 Å ( $5.7 \cdot 10^{-5} \text{ cm}$ ) mělo činiti 0.236 šířky



jednoho pruhu. Auktoři konali celkem 269 nezávislých měření, z nichž plynula střední hodnota

$$A = 0.230 \pm 0.005,$$

což tedy znamená úplný souhlas mezi pozorováním a teorií. Ve smyslu éterové teorie světla znamená tento kladný výsledek, že světelný éter není rotačním pohybem Země spolu unášen. Je třeba vzpomenouti na to, že záporný výsledek staršího klasického pokusu Michelsonova vedl k tomu, že světelný éter je strhován postupným pohybem Země. K tomuto rozporu se ještě vrátíme. Se stanoviska nauky o relativitě, jež vlastně vzešla ze staršího pokusu Michelsonova a jež popírá existenci materiálního éteru, znamená nový pokus Michelsonův potvrzení jejich předpovědí.

Mnohem větší rozruch způsobil a ještě způsobí neočekávaný výsledek měření Millerových, o nichž podává auktor předběžnou zprávu v časopise Nature, sv. 116., str. 49., 1925. Miller opakoval klasický pokus Michelsonův, jímž se má stanovit rychlost postupného pohybu Země vzhledem k éteru, a to v různých výškách nadmořských a dostal výsledek částečně kladný. Podstata tohoto pokusu je zajisté čtenářům známa. Svazek rovnoběžných paprsků štěpí se odrazem a lomem na skleněné postříbřené desce ve dva svazky, jež postupují kolmo k sobě, odrážejí se zpět na dvou zrcátkách k nim kolmo postavených a stejně vzdálených; když se pak lomem a odrazem přivedly do téhož směru, vytvořují v ohniskové rovině soustavu rovnoběžných pruhů interferenčních. Jestliže celý přístroj se pohybuje ve směru jednoho ramene, pak předpoklad klidného éteru vede k tomu, že podélně postupující paprsek se má vrátiti poněkud opožděn proti paprsku příčnému, což se má projevití posunutím interferenčních pruhů. Celý přístroj byl orientován tak, aby jedno rameno bylo ve směru postupného pohybu zemského, a pak byl otočen ve vodorovné rovině o 90°, takže druhé rameno splývalo se směrem postupného pohybu Země. V obou případech měly by tedy míti interferenční pruhy různou polohu, ale již v prvých pokusech Michelsonových z r. 1881 se ukázalo, že otáčení nemá na polohu pruhů znatelného vlivu, tedy je tomu tak, jakoby Země stála. Pokus ten v dokonalejší úpravě opakovali r. 1887 Michelson a Morley zase s výsledkem stejným; pozorovaná posunutí byla menší než šestina očekávaného posuvu a byla v mezích pozorovacích chyb. Týž pokus ještě s citlivějším přístrojem znovu konali Morley a Miller v létech 1904 a 1905; posunutí byla menší  $\frac{1}{10}$  počítaného výsledku. Vzhledem k tomu, že při takovýchto nesnadných měřeních mohou býti pozorovací chyby téhož řádu jako nalezená posunutí, byl obecně výsledek těchto pokusů považován za negativní, t. j. za průkaz, že postupný pohyb Země se optickými pokusy nedá zjistiti. Ve smyslu éterové teorie bylo by to možno vykládati tak, že Země unáší s sebou éter; ale tento předpoklad odporuje zase jiným zjevům, zejména aberraci (o čemž ještě později) a Fizeauovu částečnému strhování světla. Za obvyklého



předpokladu klidného éteru dá se uvedený výsledek podle Fitz-Geralda a Lorentze vysvětliti jediň pomocnou hypothesou, že pohybující se tělesa se podélně zkracují právě o tolik, aby tím bylo vyrovnáno počítané zpoždění. Je známo, že Einstein tuto zjištěnou nezávislost šíření světla učinil východiskem své teorie relativity. V dalším rozvoji dovedla nauka tato vyložití s jednotného hlediska i ostatní fysikální zjevy, jichž výklad byl do té doby sporný, a dočkala se překvapujících potvrzení tím, že předpověděla některé zjevy nové, pozorováním dodatečně zjištěné.

Takový byl stav věci do nedávna. Mohlo se namítnouti, že pozorovací uzavřená místnost strhuje s sebou éter (asi jako železniční vůz unáší s sebou vzduch). Proto Morley a Miller opakovali tyto pokusy r. 1905 v Clevelandu ve volném prostranství na pahorku nad jezerem Erie. Pět pokusů se zdálo naznačovati pozitivní výsledek velikosti asi  $\frac{1}{10}$  očekávaného posunutí, ale k určitému rozhodnutí to nevedlo. Na pozvání ředitele Hale-a přenesl Miller r. 1921 svůj přístroj do observatoře Mount-Wilsonske, jež je v nadmořské výšce 1731 *m*. Již prvá pozorování dávala pozitivní výsledek, rovný asi  $\frac{1}{3}$  celkového počítaného posunutí, tedy více než při dřívějších měřeních v Clevelandu. To jest ovšem výsledek mimořádně významný a bylo nutno vyšetřiti, není-li způsobován některým jiným vlivem, na př. účinkem magnetického pole zemského na železnou konstrukci přístroje. Miller nahradil proto železné součástky mosazí a alumiňem a opakoval měření jak v Clevelandu, tak i na pahorku Wilsonském, výsledek však byl týž jako dříve. Auktor studoval i jiné možné zdroje chyb, použil různých zdrojů světelných, různých úprav přístroje, ale výsledek zůstával vždy stejný. Ze svých asi 5000 měření, konaných v letech 1921 až 1925 odvozuje Miller tento důsledek:

»Existuje pozitivní posunutí interferenčních pruhů, jaké by způsoboval relativní pohyb Země a éteru na observatoři Mount-Wilsonske přibližně rychlostí 10 *km/sec*, což jest  $\frac{1}{3}$  oběžné rychlosti Země. Srovnání s měřeními v Clevelandu vede k tomu, že existuje částečné strhování éteru, jehož ubývá s nadmořskou výškou.«

Auktor se zabývá nyní úlohou vyšetřiti, zdali jeho pozorování za různých dob a při různých orientacích přístroje vedou k rozumnému a shodnému určení stálého pohybu sluneční soustavy, spojeného s oběžným a otáčivým pohybem Země.

Výsledek Millerův má zásadní význam pro nauku o relativitě, s níž je v naprostém rozporu. Má-li pravdu Miller, nemůže míti současně pravdu Einstein a padá tím celá velkolepá teorie relativity přes všechny její dosavadní úspěchy. K tomuto důsledku se ovšem odhodláme teprve tehdy, když se ukáže, že pokusy Millerovy nesporně zjišťují »éterový vítr«, totiž relativní pohyb Země vzhledem k éteru, a to v soulase s jinými fysikálními a astronomickými fakty. Zatím se však ukazuje, že výsledek Millerův je v rozporu s běžnými pozorováními na hvězdárnách.



Přijmeme za skutečnost, že Miller zjistil »éterový vítr« v Clevelandu, mající vodorovnou rychlost asi  $3 \text{ km/sec}$ , jež stoupá s nadmořskou výškou a činí asi  $10 \text{ km/sec}$  ve výšce observatoře Mount-Wilsonske! Kdyby nebylo jiného pohybu éteru, pak by přibývání rychlosti do výšky znamenalo, že se kterákoliv část éteru při tom stáčí, neboli že je tento pohyb vířivý. Jak Eddington upozornil, odvodil již r. 1845 Stokes poznatek, že se dá výklad aberrace uvést v soulas s pozorováním jen za předpokladu, že je pohyb éteru nevířivý; to znamená tedy rozpor. Ovšem pokusy Millerovy mi je stanovena jen vodorovná složka éterového větru; bylo by možno, že existuje též svislá složka takového druhu, že se jí právě kompenzuje vířivost vodorovné složky. Jednoduchý výpočet Giorgi-ův však vede k tomuto výsledku: Je-li v určitém místě svislá složka éterového větru nula, musí míti v místech o  $100 \text{ km}$  vzdálených hodnotu asi  $500 \text{ km/sec}$ , v místech vzdálenějších ještě více. Takto silný éterový vítr musil by však znatelně účinkovati na měření elektromagnetická a optická, což však nikdy pozorováno nebylo. Pozorovali-li bychom na př. spektra hvězd v nadhlavníku, musil by se onen éterový vítr projevití značným Dopplerovým posunutím spektrálních čar. Toto posunutí bylo by stejné pro všechny stálice v nadhlavníku, ale jiné pro různé jejich polohy k obzoru a dále značně odlišné pro různá místa pozorovací: Dosavadní pozorování něco podobného naprosto vylučují.

Důsledky tyto jsou odvozeny za předpokladu nestlačitelného éteru. Připustíme-li stlačitelnost éteru, je možno zajistiti nevířivost éterového proudu tím, že předpokládáme, že hustoty éteru směrem k Zemi postupně přibývá. Takovýmto výkladem aberrace zabývali se již dříve Planck, Lorentz a Silberstein. Jak starší výpočet Lorentzův ukazuje, musila by pak na povrchu Země býti hustota éteru 27.000krát větší než v nekonečnu. A při tom rychlost světla i v takto ohromně zhuštěném éteru musila by zůstatí stejná! Nutno zajisté souhlasiti s Lorentzem, že takovýto důsledek nás uspokojiti nemůže.

Vodorovný proud éterový by také způsoboval, jak Eddington ukazuje, že by se paprsky, přicházející od stálic, zakřivovaly. Paprsek vertikální ve výšce Mt.-Wilsonske observatoře měl by při hladině mořské odklon  $7''$ . Tedy měření polohy stálic na horských a přímořských hvězdárnách musily by se navzájem lišiti o takového obnosy, což sotva by bylo ušlo pozornosti astronomů.

Dlužno dále uvážiti, že výsledky Millerovy a Michelsonovy, o nichž bylo v první části tohoto článku referováno, si vlastně odporují. Je těžko si učiniti určitou představu o tomto strhování éteru, že by rotační pohyb Země vůbec nestrhoval éter, ač celý pokus probíhá uvnitř uzavřených trubic, ale postupný pohyb Země by éter do značné míry strhoval, třeba se pokus děje na volném prostranství. Této nesnázi hledí uniknouti Silberstein předpokladem, že má Země jakýsi čistě gravitační vliv na éter. Avšak gravitační pole v Clevelandu a na pahorku Wilsonském se jistě jen



velmi málo liší, takže je stěží přijatelný tento výklad tak různého chování se éteru na obou stanicích. Na výklad, že by éter lpěl na povrchu zemském, také není možno přistoupiti, neboť pokusy na obou stanicích se daly asi ve stejné výšce nad skutečným povrchem zemským a musily by tedy vésti k výsledkům stejným.

Uvážíme-li nestranně všechny tyto okolnosti, dojdeme jistě k přesvědčení, že Millerovy výsledky jsou prozatím naprostou záhadou. Nezbyvá než vyčkati s úsudkem, až Miller uveřejní podrobný popis své úpravy, jakož i číselné výsledky jednotlivých pozorování, aby mohly býti podrobeny zevrubnému rozboru. Definitivní potvrzení Millerových vývodů znamenalo by příliš velký převrat pro fysiku i astronomii, což nutí k jisté opatrnosti.

Dr. ARNOŠT DITTRICH, Stará Ďala:

## Astronomický fragment ze slovanské minulosti.

Slovanské památky astronomické jsou dosti vzácné. Tím pozoruhodnější jest, nalézne-li se stopa po praktických výkonech hvězdářských. Ve Vykoukalově knize: »Z podání lidového«, obrázky kulturní a zvykoslovné, jež vyšla v Matici Lidu r. 1897, je na str. 88. zmínka:

»Na Moravě v okolí Vyškova si vypravují, že »když Slunce zapadá, přijde ke dvěma kolům v zemi postaveným, mezi nimiž se vždy protlačí na »druhou stranu«. Až se kdysi stane, že tam uvízne, bude soudný den.«

Zpráva taková nevznikne jen tak nazdařbůh. Musí býti ohlasem nážorného obrazu, často a častokrát viděného, kde lidem skutečně Slunce zapadalo mezi dvěma koly, takže vznikala iluze, že se mezi nimi protlačuje. Ale proč zmínka o konci světa...?

Isolovaný fakt je vždy neplodný. Do jakého rámce máme zasaditi moravskou zprávu, aby promluvila? Zmíněným kolům podobné značky obzorové nalezneme i u jiných národů pro vycházení a zapadání Slunce v různé doby roční. V praehistorických časech užívali takové značky stavitelé megalithických památek v jižní Anglii, Bretoňsku a sev. Německu. Když přišli Evropané do Jižní Ameriky, našli takové značky u Peruánců. Podnes jich užívají Indiáni kmene Hopi a labradorští Eskymáci. Ale idea ta se objevuje i na druhé straně zeměkoule u Dajaků, lovců lebek, na ostrově Borneo.

Co bylo v dávné minulosti v Evropě, čeho podnes se užívá na obou stranách zeměkoule, lze klidně pokládati ze všelidské. Proto netřeba to nijak omlouvat, nalezneme-li i u Slovanů stopy takové praxe. Větší megalithická stavba kalendářová je dokonce na — později — slovanské půdě. V krajině pomořanské, kde Visla se vlévá do moře, leží místo Odry, podnes Němci tak nazývané. Po-



blíž v lese se zachovala rozlehlá soustava megalithů, jehož plán jsem v knížce své »Slunce, měsíc a hvězdy« na str. 93. reprodukoval. Jméno »odry« znamená však ve slovanských jazycích koly. Slovanská osada »Koly = Odry« je poblíž jediné (dosud známé) památky astronomické z megalithických časů na slovanské půdě. Snad mělo vyjádřit, že se tam pomocí kamenů dosahuje toho, co Slované dosahovali koly. Dřevěné značky snad stavěli proto, že neměli otroků, které by mohli hnáti bičem na tak těžkou a klopotnou práci, jako stavění menhirů primitivními prostředky.

V moravské zprávě od Vyškova vidím slabou vzpomínku na pozorování západů Slunce pomocí kolů na obzoru z určitého stanoviště za účelem kalendářovým. Patrně šlo o stanovení zimního slunovratu. Poukazuje naň poznámka o uvážnutí Slunce a o soudném dnu, t. j. konci světa. Konec světa v bájích — na př. Eddě — jest obecně parafrází zimy, promítnuté na konec všech časů. Zrovna tak jsou báje o stvoření světa parafrází jara. Uvážnutí Slunce na nejzazším jihozápadě mělo by za následek věčnou zimu, i kdyby — pro otažení nebe — Slunce denně dál vycházelo a zapadalo.

V mythologii klasických národů se vypravuje, že růžoprstá Zora otvírá Slunci bránu. Koly od Vyškova jsou zajisté jen archaickou, primitivní formou této sluneční brány. Kde se čekalo na Slunce ráno, staly se ovšem koly, mezi nimiž se mělo objeviti, dříve viditelnými ve světle zory, rýsující se černě na červácích. Tu se mohlo poeticky říci, že Zora otvírá Slunci bránu. Veliká většina megalithických vizírů věnována je východu, jak jsem sestavil v knize »Slunce atd.« na str. 97. a násl.

Snad náleží sem též zmínka o symbolu Dioskurů *óózáva* neb (u Spartanů) *áμπίδορνα* zvaném. Skládal se ze dvou břevien spiatých nahoře i dole příčkou. Takový symbol mohl vzniknouti u národa, jenž měl kolem označené místo, kde vycházel Kastor a druhým, kde Pollux, k snazšímu pozorování heliakických východů. Na tyto koly se mohly pak asociací přenéstí jména božstev, hvězd. Když se vystěhovali, vzali je po případě sebou. U Spartanů se *áμπίδορνα* nosilo i do války, aspoň pokud oba králové chodili do boje. Později, když jen jeden král táhl s vojskem, posílali také jen jeden trám. Na této zprávě Herodotově je viděti, že každý z Dioskurů měl původně svůj kůl samostatně jako symbol. Asociace která tu prosvítá mezi dvěma králi a Dioskury, se objevuje také na Tahiti (»Slunce atd.«, str. 173.) a ve Vedách v Indii (Plunket, Ancient Calendars and Constellations, 1903, str. 141.).

Indoevropci, pokud dosavadní studie sahají, nestavěli megalithických pomníků v Evropě. Proto lze pomýšleti na to, že zmíněná brána Slunce, kterou Zora ve smyslu nahoře vysvětleném otvírá, byla ze dřeva, že to byly po případě jen dva koly. Není tedy třeba, abychom v oněch moravských kolech viděli něco specificky slovanského, ale spíše dědictví z indoevropského původu Slovanů.



## Hvězdárna Sociétés astronomique de France v Paříži.

Za svého letošního pobytu v Paříži měl jsem příležitost podrobněji poznati tuto zajímavou observatoř a myslím, že se zavděčím čtenářstvu »Ř. H.«, uvedu-li o ní několik řádek.

Hvězdárna je ve čtvrtém poschodí budovy Hôtel des Sociétés savantes 28, Rue Serpente. Vystoupíme po širokém starobylém schodišti, jež jest zbytkem po budově Hôtel de Thon, jenž stával na těchto místech a jest pamětihodný tím, že zde byla kolem r. 1670 vykonána první měření teploty ve Francii. Projdeme předsíní, kde jest umístěn malý meridiánový stroj a hvězdné hodiny, a vstoupíme pod kupolí menšího z obou dalekohledů hvězdárny. Jest to 11centimetrový ekvatoreál, opatřený vším příslušenstvím, velmi dokonale achromatický, jak jsem se měl příležitost sám přesvědčiti. Druhými dveřmi přijdeme z předsíně do sálu, kde jest také uložena větší část knihovny. Zde se konají populární přednášky, kursy a p., spojené s projekcí diapositivů. Prošedše sálem, vstoupíme do druhé části observatoře, kde je postaven 19centimetrový ekvatoreál, dar to konstruktéra Mailhata. Opatřen jsa veškerou moderní aparaturou slouží hlavně k pozorování planet a Měsíce. S kupolí souvisí malá pracovna a menší odborná knihovna. Nalezl jsem zde některé svazky fotografické mapy nebes, *Annals of Harvard College Observatory*, fotografický atlas Měsíce z pařížské hvězdárny a j. Zbytkem starých blahých časů je temná komora; nyní totiž prý nelze na observatoři vůbec fotografovati pro otřesy půdy.

Hvězdárnu řídí komité, jehož předsedou jest Comte de la Baume Pluvinel. Funkcí administrátora je pověřen Cs. Fournier. První část observatoře, t. j. 11centimetrový dalekohled, je přístupna všem členům společnosti na legitimaci vydanou administrátorem. Zde se také konají dvakrát týdně, v úterý a v sobotu, pozorování přístupná širšímu obecnstvu. Druhá část observatoře vyhrazena jest jenom členům, konajícím různá vědecká pozorování.

Uvedu ještě několik zkušeností a dojmů, jež jsem si odnesl. Hvězdárna, jsouc umístěna nedaleko bulváru St. Michel, kde ruch neutuchá ani v noci, je značně rušena otřesy půdy, zvětšenými ostatně její polohou ve čtvrtém poschodí. Také osvětlení značně ruší, zejména na severozápadě, kde jest letos výstava, a na severu nad výšinou Montmartreskou. Tím jsou jinak dobré přístroje značně znehodnoceny. Uvedu jen jeden příklad. V 11centimetrovém dalekohledu možno zřídka kdy viděti hvězdy pod  $12^m$  a jen v případech zcela výjimečných viděl jsem  $13^m$ . Mez viditelnosti dalekohledu těchto rozměrů jest  $13.5^m$ . V Brně a zejména o prázdninách v Bezkydách vidím v dalekohledu právě polovičním (54 mm) zřetelně 12. velikost. Tato nevýhodná poloha velkoměstská se stává však výhodnou s hlediska



popularisačního; pro svou »příznivou« polohu bývá hojně navštěvována obecnstvem i o prázdninách, kdy vyliďněná Paříž se stává městem cizinců. Konec konců jest to jejím hlavním účelem.

Šírím se podrobněji o těchto věcech, jelikož v Praze se pomýšlí na založení Lidové hvězdárny Štefanikovy. Bylo by si přáti, aby tato hvězdárna byla lépe umístěna než její sesterská observatoř v Paříži.

JOS. SÝKORA, Ondřejov :

## O vývoji kometových ohonů.\*)

Předneseno na měsíční schůzi dne 27. dubna 1925.

Smutno je teď žiti na světě obyčejnému pozorovateli-hvězdáři. Nic zvláště zajímavého na nebi není. Ani pořádná kometa se neobjeví, ani déšť létavic se neukáže, ani pořádný meteorit s nebe na Zemi nepadne. Jakoby zásoba komet a létavic ve vesmíru byla již vyčerpána. Zato dříve byly komety, které stály za podívanou. Na příklad koncem března r. 1402 pozorovala se kometa tak jasná, že byla viditelná v poledne, a to nejenom její jádro, ale také ohon. V témže roce v červnu bylo viděti jinou kometu za denního světla ještě dlouho před západem Slunce. V roce 1618 měl ohon komety délku asi 104 stupňů. Jádro komety bylo již pod obzorem, když ohon její ještě dosahoval zenitu. Ale teď, bohužel, komety za nic nestojí. Když se objeví nějaká kometa, je moderní, má účes »mikado«, a je tak slabounká, že je jí viděti jenom v silném dalekohledu. Mohlo by se skoro říci, že vlasaté komety už patří do astronomického musea. Samozřejmě tedy články o kometách a zvláště o vlasatých kometách, není teď moderní. Avšak já nejsem moderní člověk, ale mám rád historii. V historických památkách je mnoho zajímavého, a proto se pokusím seznámiti Vás postupně s názory o vývoji kometových ohonů. Upřímně se přiznám, že velký zájem o tento článek jsem ani neměl; neboť původně chtěl jsem Vám ukázati jenom jednu fotografii komety, totiž komety 1910a. Aby však lépe se udržela tato fotografie u Vás v paměti, sestavil jsem tento článek o vývoji kometových ohonů.

Vůbec měl jsem příležitost fotograficky pozorovati 5 komet. Pro každou mám řady snímků Zeissovým planarem a 13palcovým objektivem normálního mezinárodního astrografu. Mezi těmito snímky jsou hezčí a zajímavější nežli ten, který je reprodukován v příloze, avšak tento snímek komety 1910a je unikum. Nikde se nepodařilo ani visuálně ani fotograficky zachytiti tuto kometu v okamžiku, kdy byla tak bohatá ohony. Musím ihned vysvětliti, že v tom není moje zásluha; to není výsledek mého umění, to je jenom šťastná náhoda. Snímek byl zachycen dne 27. ledna v 6<sup>h</sup> 31·5<sup>m</sup> středního

\*) Viz přílohu.



času taškentského. V tu dobu v Evropě byl ještě den, v Berlíně bylo tehdy 2<sup>h</sup> 4<sup>m</sup> středního času berlínského. A když nastal večer, tvar ohonu byl již jiný. Na reprodukované fotografii komety 1910a<sup>1</sup>) je dobře vidět krátký ohon nedaleko od jádra, dlouhý ohon k zenu a 5 slabých krátkých ohonů v jakési vzdálenosti od jádra, na levo od dlouhého ohonu. Na levo od komety je vidět Venuši. Co znamenají tyto ohony a pod vlivem jakých sil se vytvořily, to vysvětlím později. Teď podám stručný přehled, jak se vyvíjely názory na zjev kometových ohonů.

První správný a velice zajímavý názor na ohony kometové podal Seneka v 1. století po Kr. On praví: »ohně komet utíkají před slunečními paprsky«. Tento názor je v tom směru zajímavý, že v 19. století, když byl zjištěn moskevským prof. Lebeděvem světelný tlak neboli tlak světelných paprsků, vznikla domněnka, podle které odpudivá síla mezi Sluncem a částicemi kometové materie je vlastně tlak slunečních paprsků. Tato síla pudí do ohonu částice kometové látky, která proudí z jádra komety. Vůbec Seneka byl podivuhodný filosof. Píše: »Nastane den, kdy objeví se člověk, který ukáže, v jaké části vesmíra bloudí komety, který vysvětlí, proč se komety tak velice liší od jiných planet, a zjistí jejich podstatu.« Zajímavé je srovnání zdravý názor Senekův s názory středověkými. Světznámý matematik Jakub Bernoulli v r. 1681 napsal zvláštní pojednání o kometách, ve kterém se snaží dokázat, že komety nejsou atmosférické zjevy, ale nebeská tělesa, která se pohybují podle určitých zákonů. Účel toho pojednání také byl, aby se uklidnil lid, který byl pod dojmem děsivého strachu způsobeného kometou r. 1680. V jeho pojednání však je tato myšlenka: »Třebaže těleso komety není zřejmým znamením hněvu Božího, však její ocas velmi dobře může takovým znamením býti.« Tato kometa opravdu mohla vzbudit úžas v pověřivém lidu. Za 2 dny se vyvinul ohon asi 90 stupňů dlouhý. Podle výpočtu Newtonova délka ohonu byla asi 280 milionů kilometrů, t. j. přibližně byla dvakrát větší nežli vzdálenost Země od Slunce. V Paříži lid přímo strachem šlel. V jednom francouzském letopisu je poznamenáno: »Ve městě je veliké vzbouření; pověřiví lidé vidí v kometě předpověď nové potopy, protože se říká, že voda se vždycky ohlašuje ohněm. A zatím bázlivci píšou svoji poslední vůli a, očekávající konec světa, odevzdávají svoje jmění mnichům. Tito však, přijímající toto jmění, prozrazují, že jsou lepšími fysiky nežli odkazující.« Takové pomatené názory na kometové zjevy byly ovšem samozřejmé, uvážíme-li, že skoro až do 19. století někde v kostelích se konaly modlitby, ve kterých se vyhlašovala církevní kletba kometě a Turkům. Tuto modlitbu ustanovil papež Kalixt III. (Alfons Borgia) pod vlivem Halleyovy komety roku 1456. Někteří učenci, na příklad dr. J. Stein, S. J., P. Delsaulx, S. J., a jiní poukazují, že pověst o bulle proti kometě je prostý výmysl. Možná, že je to výmysl, možná, že je to i pravda; to by se mohlo zjistit jenom ze starých modlitebních knih. A že se bulla ve vatikánských archivech nenašla, není ještě důkaz. Vždyť bulla o zrušení řádu



templářského také se nenašla, ačkoliv ve skutečnosti tento řád byl zrušen. Taková bulla sama o sobě by nebylo nic zvláštního. Když J. Bernoulli ještě v r. 1681 mohl předpokládati, že ohon komety je znamením hněvu Božího, proč by papež v r. 1456 nemohl prohlásiti církevní kletbu kometě? Že lidé v 20. století věří zázračnému léčení obchodníka p. Kočího je zahanbující a podivná věc, ale církevní kletba proti kometě v 15. století je věc přirozená, protože odpovídá názorům té doby. Samozřejmě fanaticové věří a snaží se jiné lidi přesvědčiti, že jejich vůdce všechno ví a všemu rozumí. V tom ohledu zajímavou knihu dostal jsem nedávno z Ruska. Je to výborně podaný výklad, populární a rovněž vědecký, Einsteinovy teorie relativity. Ale k této knize je předmluva napsaná komunistickým nakladatelstvím. Práví se v ní, že Einstein provedl revoluci v přírodovědě (slovo »revoluce« se užívá na půldruha stránkách bez konce). Ale pak se praví také, co samozřejmě nikdo z Vás nezná, že totiž teorií Einsteinovou se zabýval a že také o ní psal komunistický pánbůh-soudruh Lenin. Opuštěte, že jsem se trochu odchýlil od původního tematu, vrátím se zase ke kometovým ohonům.

Po Senekovi správný názor na kometové zjevy se objevil v Číně. Čínský astronom Ma-tuan-lin objevil v 9. století po Kr. tento zákon: »Kometa, která je na východ od Slunce, má ohon také ve směru na východ; když se však kometa objeví na západ od Slunce, ohon její směřuje také na západ.« Petr Apianus na základě pozorování Halleyovy komety r. 1531 napsal: »Ohon komety, vzhledem ke hlavě komety, je v opačném směru, než, je směr ke Slunci.« A Johann Homelius na základě pozorování komety první zjistil, že ohon komety se trochu odchyluje od tohoto opačného směru, a to v tu stranu, odkud se kometa pohybuje. Kepler byl první, který pronesl domněnku, že ohon komety vzniká z látky, která je od komety odtržena slunečními paprsky. Konečně Robert Hooke při pozorování komety r. 1680 a Halleyovy komety r. 1682 viděl, jak kometová látka vychází z komety a v některé vzdálenosti od jádra komety zahýbá se nazpět a tvoří ohon komety. V roce 1687 Newton poukázal k tomu, že komety se pohybují kolem Slunce podle týchž zákonů, jako oběžnice a že ohon komety vzniká z částic, které se vzdalují od jádra komety vlivem sluneční odpudivosti. Nejstarší kometa, pro kterou byla vypočítána oběžná dráha kolem Slunce, byla Halleyova kometa r. 1456. Vůbec první soustavná pozorování pohybu komety vykonal Regiomontanus na této kometě. G. Hensius v Petrohradě při popisu komety z r. 1744 rozšiřuje myšlenku Newtonovu touto poznámkou: »Ohon komety, který se tvoří z částic komety, následkem jejich dvojího pohybu se odchyluje od zpětně prodlouženého průvodiče, zůstává však v pohybové rovině komety, protože není důvodu, aby se ohon odchýlil na sever nebo na jih od této roviny.« Konečně pozorování komety r. 1811 přimělo světoznámého Olbersa, aby zbudoval teorii o vývoji kometových ohonů, kterou



zdokonalili mechanickou analýsí Bessel a Bredichin. Jak je známo, byl Olbers původně amatérem-astronomem. Studoval totiž lékařství, avšak z lásky k přírodě vůbec a zvláště k astronomii vyvinul se ve vynikajícího odborníka-astronoma. On nejen viděl, nač se díval, ale vzletem myšlenek dovedl pochopiti, co se děje v tom zjevu, na který se díval. Ve svém pojednání o velké kometě r. 1811 vykládá, že na částice kometové látky působí odpudivost jádra komety a také odpudivost Slunce. Na začátku odpudivost jádra převládá, avšak od určité vzdálenosti od jádra odpudivost sluneční převyší odpudivost jádra a žene tyto částice nazpět v ohon komety. O odpudivé síle mezi částicemi kometové látky i Sluncem a také mezi částicemi a jádrem komety předpokládal, že se řídí gravitačním zákonem, t. j. nepřímo úměrně dvojmoci vzdálenosti mezi nimi. Zakřivení ohonů a odchylka jejich směrů od prodlouženého průvodiče je závislá na poměru rychlosti, s kterou se kometová látka Sluncem odpuzuje, k rychlosti samotné komety. Když u komety se vyvine několik různých ohonů, vysvětluje se věc tím, že odpudivost Slunce na různé prvky kometové látky je různě silná. Konečně přičiňuje Olbers tuto zajímavou poznámku: »Při každém oběhu kolem Slunce kometa, když je blízko Slunce, ztrácí značnou část ohonové látky. Obnovuje-li se vůbec tato ztráta látky, a případně jak se obnovuje v době, když se kometa pohybuje ve velké vzdálenosti od Slunce a od jeho vlivu, to zůstává ještě stále záhadou.« Známy Brandes na základě stejných myšlenek, jaké uvádí Olbers, vypočítává, jaké musejí býti ohony komet pod vlivem odpudivé síly různé velikosti a srovnává vypočítané tvary ohonů s tvarem pozorovaným na nebi.

Konečně se objevuje Bessel. To byl zvláště vynikající teoretik-astronom. Pro něho rovnice, vzorce, čísla, písmena byly živé a podle výsledku svých počtů soudil o tom, co se odehrává ve vesmíru. Matematicky se zabýval skoro všemi otázkami astronomie a také mnohými otázkami fysiky. Jeho »Abhandlungen« jsou astronomické evangelium, se kterým každý astronom se musí obeznámiti. Bessel se zabýval také otázkou, jak vznikají kometové ohony. V tomto oddílu astronomie položil základní kameny pro nádhernou budovu Bredichinovy mechanické teorie kometových tvarů. Byla to kometa Halleyova r. 1835, která obrátila Besselův zájem ke kometovým ohonům. Při pozorování této komety viděl totéž proudění kometové látky z jádra komety směrem k Slunci a odpuzování tohoto proudu nazpět v ohon, jaké viděl Hooke již r. 1680 a Hensius r. 1748. Mimo to viděl pomalé chvění, kmitání (německy Schwingungen) toho proudu, který tvoří ohon. Studoval mechanické podmínky, jaká musí býti odpudivá síla Slunce a s jakou rychlostí se musí částice kometové látky odpuzovati v ohon, aby vznikl ohon určitého tvaru. Pro ohon Halleyovy komety r. 1835 našel, že tato odpudivá síla je přibližně třikrát větší nežli síla gravitační. V rovnicích pro pohyb částic ohonové látky užívá Bessel podobně jako i jiní badatelé resoluční neboli efektivní síly označené  $\mu$ . Tato síla se skládá ze síly



gravitační, která se volí za jedničku síly, a ze síly odpudivé  $R$ . Samozřejmě je  $\mu = 1 - R$ , odkudž odpudivá síla  $R = 1 - \mu$ . Když se v pojednáních o kometových ohonech mluví o odpudivé síle, všude se užívá označení  $1 - \mu$ .  $R$  a  $\mu$  jsou čísla, která ukazují kolikrát odpudivá a efektivní síla mezi částicí ohonové látky a Sluncem je větší anebo menší než síla gravitační při jedné a téže vzdálenosti mezi nimi. Pro kometu r. 1835 Bessel našel:  $1 - \mu = 2,8$ ,  $\mu = -1,8$ . Souvislost mezi odpudivou a efektivní silou podle vztahu  $\mu = 1 - R$ , je tato:

je-li  $R = 0$ , pak  $\mu = 1$  (existuje jenom síla gravitační),

pro  $0 < R < 1$ , jest  $1 > \mu > 0$  (gravitační síla je zmenšena o sílu odpudivou),

pro  $R = 1$ , jest  $\mu = 0$  (gravitační síla je zrušena silou odpudivou),

pro  $R > 1$ , jest  $\mu < 0$  (odpudivá síla převládá nad silou gravitační).

Bessel určil také, jakou rychlostí se roní kometová látka z jádra. Pro kometu z r. 1835 obdržel rychlost asi kilometr za vteřinu. Bessel matematicky dokázal, že proudění v předním (vzhledem k pohybu komety) okraji ohonu musí být větší, a proto přední část ohonu je jasnější. Kmitání ohonu se vysvětluje jako výsledek reakce při proudění látky z jádra, podobně jako vzniká reakce při výletu koule z pušky. Bessel a mnoho jiných pozorovatelů viděli proudění látky z jádra komety i ohyb proudu do ohonu komety. Takové právě proudění se mi podařilo fotograficky zachytit objektivem normálního mezinárodního astrografu v Taškentu při pozorování komety Halleyovy r. 1911. Na reprodukované fotografii pěkně je vidět 6 proudů a jejich ohyb.

Po Besselovi se zabývali vyšetřováním pohybu částic ohonové látky Pape, Winnecke, Norton a jiní astronomové. Od r. 1861 se začínají objevovat práce v oboru kometových ohonů od Th. Bredichina, prof. moskevské university a ředitele moskevské hvězdárny, později akademika a ředitele pulkovské hvězdárny.

Bredichin se narodil r. 1831. Byl ze starého šlechtického rodu; jeho otec, dědové, pradědové, vůbec skoro všechno příbuzenstvo po otci a matce byli vojenští a námořní důstojníci, někteří vysoké hodnosti. A z takového rodu vyšel idealista-učenec, francouzské živé povahy — světoznámý Bredichin. Jako student prvních tří ročníků moskevské university se zabýval hlavně fyzikou a chystal se k námořnické dráze. Však ve 4. ročníku všiml si schopného studenta prof. astronomie a nabídl mu, aby navštěvoval hvězdárnu. To rozhodlo a Bredichin se stal hvězdářem. V Rusku od doby cara Petra Velikého dobře chápali, že člověk může být dobrým odborníkem ve svém oboru, když dobře zná, co se děje v jeho oboru v cizině, když má rozhled, a to nikoli podle knih, nýbrž podle osobní zkušenosti. Proto Bredichin, již jako universitní profesor, za tím účelem mnohokrát byl v cizině, a také jednou skoro rok prožil v Itálii. Zde se zvláště sblížil se Secchim, takže v některých oddílech astrofyziky byl, možno říci, jeho žákem. Znal dokonale



francouzský, německý, anglický a italský jazyk. Živou francouzskou povahu zachoval do samé smrti. Posledněkrát viděl jsem ho v roce 1902. Přišel jsem mu sdělit výsledky svého fotografického pozorování komety 1902 III. Mluvili jsme o zvláštnostech ohonů této komety. Kdyby ho poslouchal někdo se zavázanýma očima, který neví, že to mluví sedmdesátník, řekl by, že vysvětluje, co se děje v kometě, ještě mladý člověk. S takovým nadšením mluvil Bredichin o kometách, když mu byl již 71. rok. Bredichin se zabýval skoro všemi otázkami astronomie, zvláště astrofysiky. Světové jméno moskevské hvězdárny stvořil 12 díly »Annales de l'Observatoire de Moscou«, které vyšly za dobu jeho ředitelství hvězdárny. Však nejoblíbenější jeho otázky byly vývoj ohonů kometových, pohyb a rozpad komet a tvoření rojů létavic.

Byly to kometa Donati r. 1858 a veliké komety r. 1861 a 1862, které vzbudily zájem Bredichinův ke kometovým zjevům.

(Dokončení příště.)

V. GUTH, Smíchov:

## Perseidy v r. 1925.

(Zpráva sekce pro pozorování meteoritů.)

Způsob pozorování letošních »Perseid« možno v podstatě rozdělit na tři části: 1. metoda statistická, 2. zakreslování, 3. fotografování. Na ondřejovské hvězdárně byly sledovány všechny tyto tři způsoby; na soukromé hvězdárně p. Mg. Ph. Fischera v Podoli užito hlavně fotografie, částečně i statistiky. Velice podrobnou statistiku zaslal pan A. Bečvář z Brandýsa n. L., kde pokusili se též o fotografování. Pan Chudoba pozoroval v Řevnicích jednak statisticky, jednak i zakreslováním. Další pozorování statistická zaslali p. Limberk z Červené Vody a p. Novotný ze Stratova. Počasí příznivé v prvních dvou nocích — v době maxima a prvním dni po něm — se změnilo v krajně nepříznivé a zneemožnilo úplně pozorování; mimo to v ranních hodinách ubývající Měsíc vadil pozorování.

### 1. Pozorování statistická.

A. Ondřejov ( $\lambda = 0^h 59^m 8^s$  vých. od Gr.,  $\varphi = + 49^\circ 54' 38''$ ).

a) pozorování V. Gutha; pozorovaná oblast: východní obzor.

1. Počet meteorů (velká čísla udávají počet Perseid, čísla v mocnители pak létavice cizích rojů).

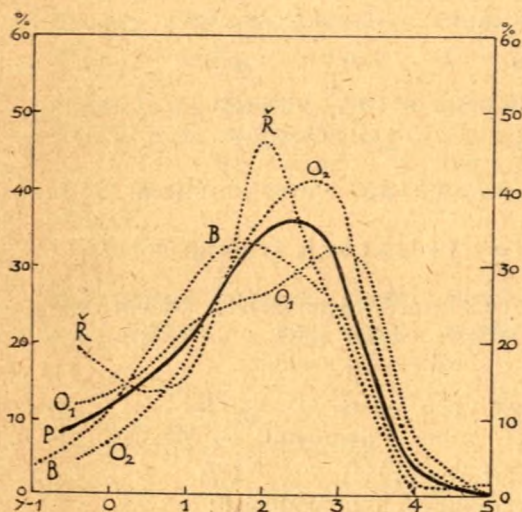
Den \ Hod.	21 <sup>00</sup> —21 <sup>30</sup>	21 <sup>30</sup> —22 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup> —22 <sup>30</sup>	22 <sup>30</sup> —23 <sup>00</sup>	23 <sup>00</sup> —23 <sup>30</sup>	23 <sup>30</sup> —24 <sup>00</sup>
VIII. 9/10	4 <sup>+1</sup>	5 <sup>+1</sup>	5 <sup>+4</sup>	3 <sup>+1</sup>	3 <sup>+1</sup>	6 <sup>+3</sup>
10/11	5 <sup>+1</sup>	6 <sup>+0</sup>	10 <sup>+0</sup>	9 <sup>+2</sup>	5 <sup>+3</sup>	7 <sup>+1</sup>
13/14	—	—	—	(1+2)	6 <sup>+2</sup>	(2+2)
14/15	—	3 <sup>+2</sup>	4 <sup>+4</sup>	3 <sup>+5</sup>	0 <sup>+6</sup>	2 <sup>+3</sup>



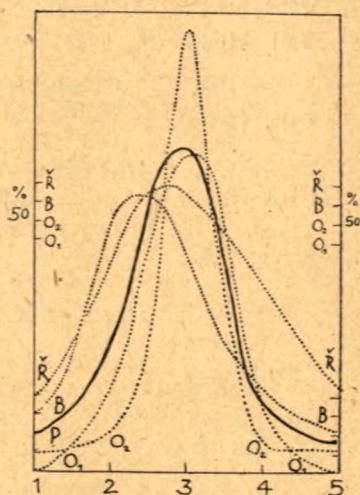
Den \ Hod.	0 <sup>00</sup> —0 <sup>30</sup>	0 <sup>30</sup> —1 <sup>00</sup>	1 <sup>00</sup> —1 <sup>30</sup>	1 <sup>30</sup> —2 <sup>00</sup>	Celkem
VIII. 9/10	5+0	3+0	3+0	2+1	39+2
10/11	6+0	3+1	3+1	1+0	52+9
13/14	5+2	5+1	1+6	7+1	27+15
14/15	4+2	2+1	2+3	1+0	21+26

V závorkách jsou udány hodnoty, bylo-li pozorování rušeno oblačností. Připočteme-li k výsledku 2 Perseidy, které byly pozorovány na počátku noci z 11./12., bylo pozorováno 141 + 59, t. j. v celku 200 meteorů. O zajímavém průběhu početnosti viz níže.

2. Rozdělení podle souhvězdí. V pozorované oblasti byla Labuť prvou noc nejfrekventovanějším souhvězdím (21·8% celého počtu), druhou noc Andromeda s 24·1% a Pegas s 12·5%, třetí noc, t. j. z 13./14., opět Andromeda s 14·8%, poslední noc pak Pegas se značným procentem 38·1%.



Obr. 1. Procentuální rozdělení Perseid podle „velikosti“.



Obr. 2. Procentuální rozdělení Perseid podle „rychlosti“.

3. O rozdělení podle »velikostí« pro všechny stanice v noci z 10./11. VIII., nás poučuje obr. 1.; osa úseček má dělení podle »velikostí«, osa pořadnic pak procentuální zastoupení; tečkované křivky  $O_1, O_2, B$  se vztahují postupně na jednotlivé stanice; pozorování Ondřejov—Guth označeno  $O_1$ . Křivka  $P$  je průměrná křivka zastoupení hvězdných »velikostí« Perseid. Z grafu je patrné, že největší počet Perseid byl druhé velikosti (38·1%), zatím co u létavic cizího původu připadá maximum až na třetí velikost. Z grafu je patrné, že největší počet Perseid byl druhé velikosti (38·1%), zatím co u létavic cizího původu připadá maximum až na třetí velikost.



4. Rozdělení podle rychlosti, která klasifikována byla 1—5, kde 1 značí velmi pomalou, 5 velmi rychlou, vede k obr. 2., který je obdobně sestaven jako předešlý. V něm stupnice podle velikosti je nahrazena stupnicí podle rychlosti. Aby se křivky nekryly, bylo nutno počátek souřadnic postupně posunout ve směru osy pořadnic. Maximum jak pro Perseidy, tak pro cizí létavice připadá na rychlost 3.

5. Barvě nebyla tu věnována přílišná pozornost; 85·4% označeno jako bílé létavice, ostatní pak žluté a červené.

6. Podle délky stopy jsou pozorování neúplná.

b) Pozorování F. Schüllera: Pozorovaná oblast byla 40° kolem zenitu. Pan Schüller pozoroval v noci z 10./11. VIII. od 21<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> do 2<sup>h</sup>.

1. Počet v 1/2 hodinových intervalech (vyjádření jako nahoře).

Den\Hod.	21 <sup>30</sup> —22 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup> —22 <sup>30</sup>	22 <sup>30</sup> —23 <sup>00</sup>	23 <sup>00</sup> —23 <sup>30</sup>	23 <sup>30</sup> —24 <sup>00</sup>
VIII. 10/11	5 <sup>+1</sup>	8 <sup>+2</sup>	7 <sup>+0</sup>	5 <sup>+0</sup>	4 <sup>+0</sup>
Den\Hod.	0 <sup>00</sup> —0 <sup>30</sup>	0 <sup>30</sup> —1 <sup>00</sup>	1 <sup>00</sup> —1 <sup>30</sup>	1 <sup>30</sup> —2 <sup>00</sup>	Celkem
VIII. 10/11	6 <sup>+0</sup>	4 <sup>+1</sup>	2 <sup>+1</sup>	3 <sup>+0</sup>	44 <sup>+5</sup>

2. Z pozorovaných souhvězdí byl Pegas navštíven 13·7%, Ursa Minor a Draco 12·5%.

3. Rozdělení podle »velikostí« vysvítá z obr. 1. křivky O<sub>2</sub>.

4. Podobně i pro rychlosti sestrojena křivka O<sub>2</sub> obr. 2.

5. Podle barvy: 85% bílých, ostatní žluté, oranžové, zelené.

6. Podle délky stopy: pozorování neúplná.

B. Brandýs ( $\lambda = 0^h 58^m 40^s$  vých. od Gr.,  $\varphi = +50^\circ 11'$ ) — podrobná statistika z 10. na 11. srpna. Pozorovali: B. Macháčková, M. Hartmanová, A. Bečvářová, J. Bečvář, A. Bečvář.

1. Počet meteorů v jednotlivých půlhodinách:

Den\Hod.	22 <sup>00</sup> —22 <sup>30</sup>	22 <sup>30</sup> —23 <sup>00</sup>	23 <sup>00</sup> —23 <sup>30</sup>	23 <sup>30</sup> —24 <sup>00</sup>	0 <sup>00</sup> —0 <sup>30</sup>
VIII. 10/11	17 <sup>+1</sup>	21 <sup>+4</sup>	15 <sup>+4</sup>	14 <sup>+5</sup>	12 <sup>+5</sup>
0 <sup>30</sup> —1 <sup>00</sup>	1 <sup>00</sup> —1 <sup>30</sup>	1 <sup>30</sup> —2 <sup>00</sup>	2 <sup>00</sup> —2 <sup>30</sup>	2 <sup>30</sup> —3	Celkem
15 <sup>+3</sup>	10 <sup>+4</sup>	10 <sup>+4</sup>	13 <sup>+3</sup>	12 <sup>+4</sup>	139 <sup>+37</sup>

2. Z nejhojněji navštívených souhvězdí vyniká Pegas s 13·7% a Labuť s 10·8%, pro cizí létavice pak Drak (s 16·2% cizích).

3. Podle »velikostí« viz křivku obr. 1., označenou B. Také tu se ukazuje maximum ve druhé třídě hvězdné (32·4%).

4. Rozdělení podle rychlosti je znázorněno na diagramu 2. křivkou B. Zdá se, že rychlost tu byla poněkud podceňována, neboť maximum připadá na stupeň 2., zatím co u ostatních pozorování na stupeň 3.



5. Podle barvy rozdělení v % udává následující tabulka:

	modrá m.-bílá	bílá	žlutá	červená	zelená	z počtu létavic
Perseidy	7.2	0.0	43.1	23.8	20.9	5.0
cizí	10.8	2.7	37.8	24.4	19.0	5.4

6. Podle délky stopy v %:

délka stopy v °	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	>30	z počtu
Perseidy	—	10.8	20.2	15.8	32.4	8.6	12.2	139
cizí	2.7	16.2	35.2	5.4	24.3	5.4	10.8	37

C. *Řevnice* ( $\lambda = 0^h 56^m 59^s$  vých. od Gr.,  $\varphi = +49^\circ 55'$ ), pozorovatel: V. Chudoba — pozorována byla východní část oblohy v noci z 10./11. VIII. v době  $21^h 50^m - 24^h 00^m$ .

1. Počet:

Hodina	$21^{50} - 22^{00}$	$22^{00} - 22^{30}$	$22^{30} - 23^{00}$	$23^{00} - 23^{30}$	$23^{30} - 24^{00}$	celkem
VIII. 10	$2^{+0}$	$10^{+2}$	$6^{+4}$	$3^{+0}$	$4^{+0}$	$26^{+6}$

2. Podle souhvězdí údaje jsou neúplné.

3. Podle % rozdělení velikosti viz obr. 1. křivku Ř.

4. Podle rychlosti viz obr. 2. křivku Ř.

5. Podle barvy: 81% žlutých, 7% oranžových, 12% červených.

6. Podle délky stopy v %:

délka stopy v °	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	z počtu
Perseidy	—	34.1	50.0	11.6	3.8	26

D. *Podoli* ( $0^h 57^m 42^s$  vých. od Gr.,  $\varphi = +50^\circ 3' 28''$ ). Pozorovateli p. a p. Mg. Ph. Fischer. Záznamy se vztahují jenom na počet Perseid a cizích létavic.

Den \ Hod.	$21^{00} - 21^{30}$	$21^{30} - 22^{00}$	$22^{00} - 22^{30}$	$22^{30} - 23^{00}$	$23^{00} - 23^{30}$	$23^{30} - 24^{00}$
VIII. 9/10	$4^{+1}$	$2^{+1}$	$8^{+3}$	$3^{+2}$	$4^{+1}$	$4^{+2}$
10/11	$5^{+3}$	$11^{+0}$	$13^{+4}$	$22^{+2}$	$12^{+2}$	$14^{+5}$

Den \ Hod.	$0^{00} - 0^{30}$	$0^{30} - 1^{00}$	$1^{00} - 1^{30}$	$1^{30} - 2^{00}$	Celkem
VIII. 9/10	—	—	—	—	$25^{+10}$
10/11	$22^{+2}$	$20^{+4}$	$12^{+2}$	$6^{+2}$	$137^{+26}$

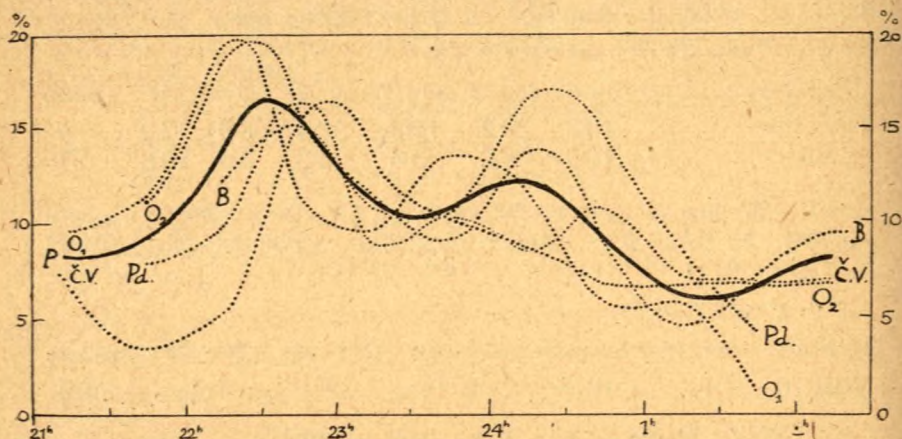
E. *Červená Voda* ( $\lambda = 1^h 7^m 8^s$  vých. od Gr.,  $\varphi = +50^\circ 2' 20''$ ). Pozorovatel V. Limberk. Pozorovaný počet létavic v jednotlivých 1/2hodinách dne 10./11. VIII.:

$20^{30} - 21^{00}$	$21^{00} - 21^{30}$	$21^{30} - 22^{00}$	$22^{00} - 22^{30}$	$22^{30} - 23^{00}$	$23^{00} - 23^{30}$	$23^{30} - 24^{00}$
5	4	2	3	9	8	6
$0^{00} - 0^{30}$	$0^{30} - 1^{00}$	$1^{00} - 1^{30}$	$1^{30} - 2^{00}$	$2^{00} - 2^{30}$	$2^{30} - 2^{00}$	Celkem
5	4	5	4	3	1	59



F. Stratov. Pozorovatel J. Novotný 10./11. VIII. Počet létavic byl:

21 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup> - 23 <sup>00</sup>	23 <sup>00</sup> - 24 <sup>00</sup>	Celkem
19	21	8	49



Obr. 3. Křivka početnosti Perseid v jednotlivých 1/2 hod.

Pokud se týče početnosti létavic, je pozoruhodno, že ráz všech křivek, tento chod znázorňujících (viz obr. 3.), je týž; odtud plyne jeho reálná existence. Zajímavá jest, že počet meteorů k ránu klesá, zatím co by měl (teoreticky) stoupati, neboť radiant vystupuje výše nad obzor. Částečně bylo by snad možno tuto anomálii vysvětliti svitem Měsíce. Měsíční světlo by způsobilo, že relativní počet jasných meteorů k slabým by k ránu rostl; ale naše pozorování, jmenovitě z Brandýsa, takový vzrůst neukazují. Nezbyvá než přičísti tento vliv nepravidelnému rozdělení meteorů uvnitř roje. Odlehlost dvou maxim nebo minim — neboli vlnová délka — kolísala letos kolem hodnoty 2:2—2:3 hodiny; loni byla poněkud kratší. Z odlehlosti těchto extrémů možno počítati skutečnou délku v *km* uvnitř roje, neboť Země, která takovým rojem probíhá, letí rychlostí 30 *km/sec*, urazí za 2:2—2:3 hodiny dráhu ( $30 \text{ km/sec} \times 2:2 \text{ hod} \times 3.600 \text{ sec}$ ) = 238.000 *km* resp. 248.000 *km*. Uvážíme-li ještě úhel (= 60°), který svírá dráha roje s drahou Země, dostaneme pro odlehlost extrémů 206.000 až 215.000 *km*. Bylo by jistě velmi zajímavé tento úkaz sledovati nejen pro Perseidy, ale i pro jiné roje a to nejen v maximu, ale i před ním a po něm.

Ke konci statistické části se zmiňují ještě o velmi zajímavém pojednání Plassmanově: »Rythmus padání létavic«,\*) ve kterém uvažuje o počtu jasných létavic (první velikosti) k celkovému jejich počtu a to zejména u Perseid. Počítá průměrný interval, ve kterém padají jednak jasné létavice ( $i_0'$ ), jednak létavice vůbec ( $i_0$ ), podle vzorce:  $i = (t_n - t_1)/(n - 1)$ , v němž  $t_1$  značí čas, kdy se objeví

\*) V »Die Himmelswelt«. R. XXXV., seš. 6./7., též A. N. 225. 47.



první,  $t_n$  poslední létavice,  $n$  je pak počet létavic; veličiny čárkované se vztahují na jasné létavice. Poměr  $i_0'/i_0 = q$  udává pak relativní hojnost létavic první velikosti. Plassmann zpracovává tímto způsobem Heissova pozorování Perseid z polovice minulého století a dospívá k závěru, že hodnota  $q$  klesá s rostoucím  $n$ . Tedy: čím hustší je padání Perseid, tím je relativně více jasných. V dalším ukazuje Plassmann, že směrodatné jsou jasné meteority. Lépe je tedy hořejší věta vyjádřena takto: čím větší počet jasných meteorů v časové jednotce, tím méně slabších průvodců na ně připadá. V závěru uvažuje kolísání intervalů u jasných i u ostatních létavic a dospívá k závěru, že jasné létavice jsou více schopny tvořiti skupiny než létavice vůbec. Pro letošní pozorování v Brandýse 10./11. VIII.  $i_0' = 311^{*7}$ ,  $i_0 = 130^{*4}$ ,  $q = 2.38$ ,  $n' = 57$ ,  $n = 139$ .

## 2. Zakreslování.

A. *Ondřejov*: Zakreslováno tu bylo do Hoffmeisterových map.

9./10.	zakresleno . . . . .	23 <sup>+6</sup>
10./11.	» . . . . .	20 <sup>+6</sup>
11./12.	» . . . . .	1 <sup>+0</sup>
13./14.	» . . . . .	21 <sup>+8</sup>
14./15.	» . . . . .	15 <sup>+19</sup>
	celkem zakresleno . . . . .	80 <sup>+33</sup>

Z těchto záznamů odvozen bude radiant. Zakresloval pisatel a účastnil se též prof. Dr. Nušl.

B. *Řevnice* (Chudoba): Užito mapy v centrální projekci. Dne 10./11. VIII. zakresleno 10<sup>+3</sup> létavic. Z nich byla zakreslena jedna a táž Perseida jak v Ondřejově, tak v Řevnicích, takže je možno určití polohu radiantu, výšku atd.

## 3. Fotografie.

A. *Ondřejov*; pod vedením prof. J. Sýkory byly exponovány 4 kameny: 2 Hekistary, 1 Planar, 1 čtyřpalcový astrograf, vesměs poměru 1 : 3.5. Exponováno bylo v nocích z 9./10. a z 10./11.

B. V *Podolí* řídil fotografické sledování p. Klepešta. Podrobnosti o tom viz ve zvláštním článku, jenž následuje.

C. *Brandýs, n. L.* 10./11. od 22<sup>h</sup> do východu Měsíce exponována byla fotografická komora směrem k radiantu. Nepatrné světlosti objektivu (1 : 5.5) nutno přičísti, že dvě jasné létavice, které v místech těchto přeletěly, na desce nezanechaly stopy.

Dne 9. VIII. v 22<sup>h</sup> 49<sup>m</sup> 51<sup>s</sup> S. E. Č. se podařilo jak v Podolí, tak v Ondřejově zachytiti fotograficky tutěž jasnou létavici. V Ondřejově byla její dráha zanesena i do mapy. Uvádíme výsledky, které dala redukce a výpočet, při čemž ukazatelé se vztahují k prvnímu (1) a poslednímu (2) bodu dráhy.



Ondřejov:

$$\begin{aligned} \text{určení fotografické} & \left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 = 15^\circ 19' 6'' \\ \delta_1 = +60^\circ 52' 2'' \end{array} \right. & \left. \begin{array}{l} \alpha_2 = 10^\circ 0' \\ \delta_2 = +60^\circ 43' 7'' \end{array} \right\} 1925\cdot 0 \\ \text{určení visuální} & \left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 = 18\cdot 1^\circ \\ \delta_1 = +61\cdot 5^\circ \end{array} \right. & \left. \begin{array}{l} \alpha_2 = 7\cdot 4^\circ \\ \delta_2 = +61\cdot 6^\circ \end{array} \right\} 1910\cdot 0 \end{aligned}$$

Odchyšky visuální od fotografované stopy jsou  $0^{\circ}6-0^{\circ}8$ . Dráha byla klasifikována  $> 2$  (kdež 1 značí slabě, 2 dobře, 3 velmi dobře zakresleno). Z protokolu vyjímám: a) velikost: značně jasnější, b) rychlost: 2, c) barva: bělo-modrá, d) délka letu =  $6^{\circ}$ , e) souhvězdí: Cassiopeia.

Podolí:

$$\text{určení fotografické} \left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 = 11^\circ 14' 5'' \\ \delta_1 = +48^\circ 47' 2'' \end{array} \right. \alpha_2 = 7^\circ 58' 6'' \left. \begin{array}{l} \delta_2 = +47^\circ 6' 9'' \end{array} \right\} 1925\cdot 0$$

Výsledky výpočtu. (Epocha 1925·0.)

Zdánlivý radiant:  $\alpha = 45^\circ 22' 1''$ ,  $\delta = +57^\circ 28' 4''$ .

Zdánlivý radiant opravený o zenitovou korekci a »denní aberaci«:  $\alpha = 46^\circ 12' 0''$ ,  $\delta = +57^\circ 21' 6''$ .

Při předpokladu parabolického pohybu vyplývají rychlosti:

$$\begin{aligned} V_{\text{helioc.}} &= 41\cdot 6 \text{ km/sec,} & V_{\text{geoc.}} &= 59\cdot 2 \text{ km/sec,} \\ V_{\text{geoc. ruš.}} &= 59\cdot 6 \text{ km/sec.} \end{aligned}$$

Přepočítáme-li poslední rychlost na obvyklou jednotku v *km/hod.*, ve které jsme zvyklí rychlost pozemních objektů určovati, dostaneme ohromné číslo 214.560 *km/hod.* Jak známo, vznikly Perseidy rozpadem částic komety 1862, III. Tato souvislost názorně vysvitne i ze srovnání jejich drah:

	Perseida 1925	Perseidy	Kometa 1862 III.
<i>T</i>	1925. VII. 18·5	1866. VII. 23·6	1862. VIII. 22·9
<i><math>\pi</math></i>	349° 29' 4''	343° 38'	344° 42'
<i><math>\Omega</math></i>	136° 44' 6''	138° 16'	137° 27'
<i>i</i>	66° 34' 2''	64° 3'	66° 26'
<i>q</i>	0·933	0·964	0·963
<i>u</i>	—	108'?	119·6'
pohyb	zpětný	zpětný	zpětný

Jak se jevil meteor z Ondřejova a Podolí, vysvitá názorně z obr. 4.; představuje perspektivní pohled na část Č. S. R. a úměrně k němu zobrazenou dráhu meteoru; jak z údajů možno počítati výšku atd., o tom zmínka byla učiněna při zářijovém bolidu 1923 (viz Ř. H. roč. V., str. 11). K obrázku připojuji tato data:

Vzdálenost: Podolí — Ondřejov  $d = 30\cdot 4 \text{ km}$   
 azimut *a*, Sever — Podolí — Ondřejov  $122^\circ 26' 1''$ .



$C'$  místo povrchu zemského, pro které byl první bod v zenitu, mělo souřadnice  $\lambda$   $15^{\circ} 45' 0''$  vých. Gr.,  $\varphi = +50^{\circ} 33' 4''$  (u Hostinného).

$F'$  místo povrchu zemského, pro které byl poslední bod v zenitu mělo souřadnice  $\lambda$   $15^{\circ} 28' 9''$  vých. Gr.,  $\varphi = +50^{\circ} 19' 2''$  (u Chlumce nad Cidl.).

Odchylka dráhy od obzoru  $34^{\circ} 14' 9''$  ( $i$ ).

Azimut dráhy od severu  $39^{\circ} 1' 2''$  ( $a_2$ ).

První bod viditelného vzplanutí ( $C$ )	ve výši	1110 km	$= H_c$
» » » »	na desce v Ondřejově	1026	»
» » » »	v Podolí	1014	»
poslední bod » » » »	v Podolí	921	»
» » » »	v Ondřejově	918	»
» » » »	visuální v Ondřejově ( $F$ )	878	$= H_f$



Obr. 4. Perseida z 9./VIII. na Čechami.

K vůli srovnání uvádím průměrné hodnoty pro Perseidy získané:

	Weissem	Newtonem	Denningem
pro první bod	115 km	112 km	131 km
pro poslední bod	88 km	90 km	86 km

Délka visuální stopy  $5^{\circ} 32' 2''$ , čemuž odpovídá skutečná délka 41.4 km.

Délka fotografické stopy v Ondřejově  $2^{\circ} 30' 4''$ , čemuž odpovídá skutečná délka 19.1 km.

Délka fotografické stopy v Podolí  $2^{\circ} 10' 2''$ , čemuž odpovídá skutečná délka 16.4 km.

Těmto drahám, při předpokladu parabolického pohybu, odpovídají doby trvání:



1. Visuální	0:70 sek
2. foto-Ondřejov	0:32 «
3. foto-Podolí	0:28 «

Bylo by si přáti, aby činnost sekce se neomezila jenom na Perseidy, poměrně dobře známé, ale sledovala roje dosud málo pozorované. Výsledky nebudou snad tak hojné, ale tím cennější.

JOSEF KLEPEŠTA, Praha:

## Poznámky k letošním Perseidám.

(Viz přílohu k tomuto číslu.)

Kdysi četného roje Perseid ubývá. Statistika, na jiném místě uvedená, plynoucí z pozorování našich členů, dokazuje tuto, pro nás smutnou, skutečnost. V noc očekávaného maxima za neobyčejně jasného vzduchu napočítali jsme z hvězdárny Mg. Fischera v Podolí jenom 139 Perseid za více než 5 pozorovacích hodin. Jaký to rozdíl v početnosti jiných rojů z minulého století, kdy 139 létavice připadlo asi na 30 sekund! Je věru na pováženou dnes vylákati někoho z kruhů laických na »padání hvězd«. Je třeba k tomu trochu trpělivosti a zájmu o věc, abychom vyseďeli několik nocí v nepříjemné poloze a čekali na hubený úlovek jako pověstní pražští rybáři. Týká se to hlavně nás, kteří Hekistary chceme zachytiti nějakou Perseidu na citlivou desku. Při dnešním stavu chemie a optiky můžeme očekávat, že Perseidy jenom první velikosti zanechají na desce stopu příliš rychlého letu. Ale štěstí, které dosud nás neopustilo, i letos nám doprálo výsledku, s nímž jsme spokojeni. Zdařilo se nám, t. j. stanici v Podolí a stanici v Ondřejově, zachytiti jednu a tutéž Perseidu, která proletěla 9. srpna v 22<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> středoevr. času souhvězdí Cassiopeia. Obrazy v příloze reprodukované ukazují názorně, kam se táž Perseida na obloze promítla. Výsledek proměření obou snímků podává na jiném místě p. V. Guth.

Několik slov ještě o tom, jak jsem negativy připravil pro přílohu. Létavice fotografujeme při pevně stojících komorách. Proto obdržíme na negativu stopy stálic jako soustředné oblouky, jejichž středový úhel závisí na době expoziční. Přelet jasné létavice se registuje buďto tím, že se expozice desky ukončí, nebo že se expozice na minutu přeruší. Protože reprodukce čar by rušila přehled obou snímků, upravil jsem věc takto: Promítl jsem negativ zvětšovací přístrojem na kreslicí papír a všechny konce stop stálic jsem označil pomocí špendlíku bodem. Dráhu Perseidy jsem pečlivě obkreslil a po vytažení direk tuší dostal jsem obrázek souhvězdí Cassiopeia a v něm promítnutou dráhu Perseidy. Negativ p. prof. Sýkory, který po přeletu létavice stopu stálice jenom přerušil, vypíchl jsem v místech, kde je stopa přetržena, hledě k tomu, že několik vteřin uply-



nulo od přeletu a zaclonění objektivu. V každém případě náš letošní snímek předčí nejpřesnější zakreslování subjektivní a bylo by si přát více takových, dosud velmi vzácných, snímků. Snahu máme, ale chybějí jasné Perseidy a více vhodných objektivů.

*Pozn.* V příloze naznačený čas proletu meteoru jest opraviti na 22<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> SEČ.

BOHUSLAV HRUDIČKA, Hrotovice na Mor.:

## O padání meteoritů u Stonařova v roce 1808.

Na své dráze prostorem setkává se Země se shluky malých tělísek. Dostane-li se takové tělísko ve styk s ovzduším, rozžhaví se třením o ně a zasvítí. Větší tělesa proletí nejvyšší vrstvou atmosféry a ubírají se pak dále do prostoru světového. Jiná jsou tak malá, že v ovzduší shoří. Někdy tělesa větších rozměrů dopadnou na Zemi a slovou pak p o v ě t r o n ě (ohnivé koule, bolidy). Tyto ohnivé koule se často za hromového rachotu tříští a jejich trosky dopadají vlivem odporu vzduchu zmírněnou rychlostí k Zemi. Někdy bývá spadlý kámen ledově studený (na př. kámen spadlý 9. června 1866 v Kňahyni na Slovensku). O hmotách létavic víme celkem málo, poněvadž jen nepatrné procento jich spadne na Zemi a dostane se do rukou lidských. (Do roka bývá zaznamenáno průměrně 5 pádů meteoritů.)<sup>1)</sup> Meteority se dělí na dvě skupiny: na meteority ž e l e z n é, jejichž hlavní součástí je železo a nikl, a na meteority k a m e n n é, v nichž převládají křemičitany, složením podobné krystalickým horninám prahorním.

Z důležitých pádů meteoritů v naší republice, počtem spadlých kamenů, na prvním místě je Kňahyňa u Velkého Beresného na Slovensku (9. června 1866)<sup>2)</sup> a na druhém místě Stonařov u Jihlavy na Moravě.

Ve Stonařově padaly meteority kamenné. Kronika, která ve dvou stejných exemplářích je uložena u obecního a farního úřadu, má o tomto pádu zprávu: »Popis úkazu: Dne 22. května 1808 v neděli ráno o 6. hod. po krásném východu Slunce, když farníci z přífařených obcí se ubírali k ranním bohoslužbám, zazněla ve vzduchu ohromná exploze, jakoby to byl výstřel z děla a po ní mnoho menších ran. Nato bylo slyšeti ve vzduchu pískání a dunění; při tom se snesla hustá mlha, takže nebylo viděti ani na 12 kroků. To vše se událo asi 3 hodiny kolem Stonařova. Mezitím padaly meteority, některé přímo dolů, jiné šikmo kolem lidí, kteří se ubírali do kostela.

<sup>1)</sup> Poslední význačnější pád byl na francouzsko-španělských hranicích dne 19. června 1924. Spadl meteor vážící 100 kg a rozbil se při pádu na mnoho kousků. Při chemickém rozboru nalezeny prvky Fe, Ni, Co, Si, Ca, K, Al, Mn, Ti, Sr, Va.

<sup>2)</sup> Viz o tom v článku Dra Ježka »Slovenské meteority«. (Příroda, roč. XIV., str. 107.)



Meteority se zaryly hluboko do půdy. Tento zjev trval celkem do 10 hodin dopoledne. Lidé byli tím velmi přestrašeni; nikdo však nebyl zraněn, ani člověk, ani zvíře. Také žádný dům nebyl poškozen. Ve Stonařově padl jeden kámen těžký 3½ libry (1·96 kg) k nohám Antonína Kladenského a zaryl se hluboko do země. (Dále je jmenována v kronice řada lidí, v jejichž blízkosti meteority spadly.) Když se lidé vzpamatovali, počali si všimati kamenů, které byly ještě horké a mazaly se jako kolomaz. Ovšem většina meteoritů se nenašla.

Dr. Wagner zaslal kabinetnímu ředitelství přírodnin do Vídně jeden meteorit, který s ostatními ve velkém počtu ve Stonařově a nejbližším okolí o 6. hod. ranní dne 22. května 1808 s výše atmosféry na zem spadly. Tento kámen odevzdal mu tamější kaplan, který si většinu spadlých od farníků vyžádal. Meteorit vážil 11 lotů (192 g). Takových i větších, které vážily 4 až 5 liber, spadlo velmi mnoho. Z Vídně přijeli dva odborníci, Dr. Karel von Shreibers a Dr. v. Widmannstätten, kteří po několika dnech vše prozkoumali a sepsali průvodní zjevy. Sebrali celkem 61 meteorit v celkové váze 26 liber (14·56 kg) a vzali je s sebou do Vídně, kde jsou v museu uschovány. Mnoho meteoritů rozbili lidé ze zvědavosti.

To je zpráva, kterou o pádu podává německým jazykem místní kronika. Prof. J. Sýkora v Ondřejově mne upozornil, že v Kosmologii ruského admirála Putjaty (z r. 1876) na str. 224. je podle Gustava Rose uvedeno datum pádu 22. března 1808. Obecní a farní kronika však mluví na dvou místech zřejmě o 22. květnu. Záměna měsíců vznikla snad přepsáním číslic 3 a 5 v datu měsíčním. Konečně lze též uvést, že v kronice je zaznamenána neděle jako den pádu a to je možné jenom 22. května 1808, kdy byla skutečně neděle, kdežto 22. března 1808 bylo úterý. Také dříve citovaná věta z obecní kroniky »o šesté hodině po krásném východu Slunce« ukazuje spíše na květen než na březen. Důvody zde podané stačí, abychom jako naprosto zaručený den pádu přijali 22. květen 1808. V české literatuře, pokud jsem mohl zjistiti, správně uvádějí datum pádu 22. května:

Pátek: Vlastivěda moravská, sešit 47.—54., Jihlavský okres (str. 218.).

Dr. Holub: Zeměpis astronomický (str. 168.).

Ottův slovník naučný, díl XVII. (str. 191.).

Dr. Ježek ve článku: Sběrka meteoritů v českém museu v Praze. (Příroda, roč. XIV., str. 17.)

Tři kusy kamenů spadlých ve Stonařově jsou v českém muzeu v Praze. Jsou to živcové eukrity vážící 247 g, 212 g a 103 g. (Eukrit skládá se hlavně z angitu a anorthitu se značným procentem vápníku a hliníku a malou stopou kosočtverečného pyroxenu.)

Ve Vlastivědě okresu jihlavského se uvádí na straně 218.: Roku 1808 dne 22. května mezi 5.—6. hod. (?) padaly tu (ve Stonařově)



povětroně. Našlo se celkem 11 (?)<sup>3)</sup> kusů, z nichž kus do makovice věžní vložen byl při pokrývání věže r. 1842. Staří osadníci stonarovští také vyprávěli o kamenech uschovaných na věži. Když však před málo lety byla věž opravována, nebyly žádné meteority nalezeny, ani v obci žádné nejsou.

Téhož roku padaly meteority v Lysé na Boleslavsku v Čechách 3. září. Kameny zde spadlé jsou bílé chondrity (směs bronzitu a olivínu s kuličkami — chondrami.) Bylo by zajímavo zjistiti, není-li mezi oběma pády snad nějaké souvislosti.

O původu meteoritů nemáme dosud bezpečných poznatků. Vždyť ještě roku 1790 popírala francouzská akademie možnost pádu kamenů; považovala takové úkazy za výtvořiny atmosféry. Teprve po krupobití kamenů u L'Aigle (asi 3° na západ od Paříže) dne 6. dubna roku 1803 přiklonili se učenci k názoru Chladniho, že meteority nemají původ v ovzduší zemském. Látka, přicházející s meteority na zem, je téhož složení jako nerosty na Zemi se nacházející, je jen vytvořena za jiných podmínek.

DR. ARNOŠT DITTRICH, *Stará Ďala:*

## I. Několik slov o panbabylonismu.

V Říši hvězd, sv. VI., str. 57., vykládá kol. Bor o panbabylonismu a jeho odpůrci Kuglerovi. Praví: »Nejllepší východisko z tohoto literárního sporu je zlatá střední cesta, t. j. považovati jen tehdy původ babylonský za zjištěný, dá-li se doložiti nepopíratelnými důvody.« Ale to se přece dělalo již dříve, než panbabylonism vznikl. S tím by i Kugler souhlasil. Musí tu tedy býti ještě nějaký rozdíl, jenž by opravňoval podržeti vzletné jméno »panbabylonism« i po tomto omezení. Z příkladů Borových je viděti, že míní babylonské kulturní statky, jež se rozšířily po všem světě. Ale právě ve světovosti jejich je potíž. Na př. všude na zeměkouli starší generace přenáší své zkušenosti na následující pokolení výchovou. Proto nelze ještě tvrditi, že pedagogika je původu babylonského. V praxi prokazování babylonského původu »nepopíratelnými důvody« je dosti obtížné. Bor jako první příklad svého »zlatou střední cestou« mírněného panbabylonismu uvádí rozdělení nebe. V Australii má každý kmen svoje rozdělení, jako má svou individuální řeč. Souhvězdí jsou jiná než babylonská a jsou v takové shodě s jejich ideami, jako totemism a p., že o domorodém původu nelze pochybovati. (Viz článek, který o tom právě tisknu v »Ruchu filosofickém«.) Šedesátková soustava je nepochybně babylonská. Ale ta se rozšířila jen k sousedům. A kdyby byla i po celém světě rozší-

<sup>3)</sup> Zpráva o 11 spadlých a nalezených kusech vznikla asi omylem z udání váhy 11 lotů u meteoritu, který Dr. Wagner zaslal do Vídně.



řená! Mluvíme hned o vše-švedismu, protože švédského kahanu petrolejového se užívá po celé zeměkouli? Obliba čísla dvanácti je po zemi rozšířenější než vyznamenávání šedesátky. Ale k vzniku jejímu netřeba importu z Babylona. Mohla vícenásobně samostatně vzniknouti z toho, že rok čítá přibližně 12 světelných měsíců. V Tichém Okeáně nalezáme zajímavou domorodou astrologii (viz »Ruch«). Má tato také býti babylonského původu? Zda pyramidy, zikkuraty a teokalli sloužily témuž účelu, není snad přece tak jisto, jak Bor tvrdí. Pyramidy jsou hroby. O vzniku jejich mají egyptologové zcela určité názory. Ve všech třech případech je stavba stylisovanou ssutinou. Na tuto ideu mohli Indiáni tak dobře přijíti jako Orient, když hledali co možná trvanlivý tvar stavby. Souhlasí-li mystika čísel a barev opravdu na obou polokouřích, není to ještě dokladem pro babylonský její původ. Etnografové znají mnoho takových souhlasů na veliké vzdálenosti. Neomezují se však na výklad stěhování dějů, ale připouštějí i vícenásobný samostatný vznik, jednak pod nátlakem stejné zevní přírody, jednak z důvodů psychologických. Idea písma a kalendáře se najisto nestěhovala z Babylonie. Tu je vícenásobný vznik nepochybný, pro kalendář od Idelera po Ginzela uznaný. Viz na př. také písmo ostrova Velikonočního. Rovněž tak nelze tvrditi, že národ, jenž nepřišel do styku s Babylonií, by byl bez právního řádu. Báje některé a pověry babylonské nepochybně od národa k národu se přenášely. Ale i duševní statky jiných národů, na př. mohamedanism, zabraly obrovské lány zeměkoule. Přes to nemluvíme o panarabismu.

Velmi mne zajímalo sledovati, jak Jeremias, nejhorlivější žijící zastánce panbabylonismu, během let slevuje. Jeho studie »Systém v mythu« z r. 1911 jest ústupový boj vedeňý, aby se ztracená, příliš exponovaná posice pokud možno s malými ztrátami vyklidila. Tak praví Schultz »Zeitrechnung u. Weltordnung«. 4. 1924. Kritik ten má zajisté pro snahy Jeremiasovy vlídné pochopení, neboť sleduje pro mythos a časoměrství cíle podobné. Rozdíl jest jen v tom, že podle jeho mínění to vše původně vyšlo od Ariů.

Bor končí svou úvahu o panbabylonismu poznámkou: »Jeví se tudíž Babylonie mocným osvětovým činitelem a vliv její nedá se nikdy podceňovati a nejméně v astronomii, jak se tu a tam z neznalosti kulturních dějin děje.« Není mi jasno, komu zde vlastně Bor vyčítá neznalost kulturních dějin. Míní-li Kuglera, jest výtka nevěcná. Vždyť Kugler svůj spor s panbabylonisty skvěle vyhrál. Ostatně, ne ten, jenž má mnoho hlíny, je již proto sochařem. Znalost kulturní historie přiznáme tomu, kdo z ní dovede něco vyvážit. Jest hluboký, podstatný rozdíl mezi těmi, kteří babylonskou astronomii jen vychvalují a těmi, kteří — jako Kugler<sup>1)</sup> — jí opravdu rozumějí.

<sup>1)</sup> Dva malé informativní články, opřené o Kuglerovy studie, tisknu právě v »Rozhledech mat. a příř.«.



## II. Iosefus Flavius a původ astronomie.

Prof. Bor, roč. V., str. 70., citoval výrok Flaviův, »že babylonská astronomie si razila cestu do Řecka přes Egypt«. Upozornil jsem hned na téže straně pod čarou, že citát nepodpírá Borových názorů. Úmyslně dovolával jsem se Kuglera, aby se nezdálo, že mluvím jen za sebe a ve vlastní věci. Proto jsem i dodatečně na str. 130. uvedl, že stejně posuzoval citát již před 100 léty Ideler. Bor je ve sporu s výkladem, jenž více než 100 let obecně se uznává. Na str. 55. roč. VI. ustupuje tím, že citát sám čítá k zprávám, o nichž říká: »Méně cenné jsou ony, které se potvrzují údaji jiných spisovatelů událostem bližších.« Proč nám tyto starší spisovatele necituje? Protože jich není.

O egyptské astronomii praví Bor: »Ale zdá se podle některých známek, že přístroje, astrologické poučky a nauka o planetách nebyly původu domácího.« Důvody? Doklady? Neuvádí žádných. A přece by jich bylo třeba, protože se tu Bor zase značně odchyluje od obvyklého mínění. V Newcomb-Engelmannově Astronomii z r. 1921 čteme na str. 2.: »Kdežto u Egyptanů proti dřívějším názorům, také žádné zvlášť hluboké astronomické vědění prokázati nelze, Babyloňané již ve velmi ranních dobách věnovali astronomickému pozorování velikou pozornost...« Vždyť u Polynésů a Mikronésů nalézáme víc astronomie než v Egyptě. (Viz můj článek v »Ruchu filosofickém«.) Ta je snad také z Babylona? Začátky astronomie jsou právě všelidské. Jako se Hellénové nenaučili od Babyloňanů prostřednictvím Egyptanů jísti, tak jich nepotřebovali pro onu lidovou astronomii, kterou známe z Hesioda.

Bor si tu vede jako v našem sporu o Medvědici. O tom řekl mi přítel, jehož historických studií velmi si vážím: »Pořád tvrdí, že je foinická, ale ještě neuvedl nic na důkaz.« Souhlasím plně a upozorňuji, že podobného charakteru je tvrzení s »novými nálezy archeologickými« na str. 56. Jaké jsou to nálezy? Nesdílí nic. Jen vydává svůj názor o zprávě Flaviově za všeobecné mínění. A Ideler a Kugler, kteří prací svou, ne dialektikou, opačné mínění podepřeli?

Důrazně protestuji proti nevěcnému posouzení Idelera: »Úsudek Idelerův... vzešel před 100 léty na základě stavu tehdejší vědy a nemá pro nás platnosti.« Proč? Místo důkazů, které by arci musely vyvracet také Kuglera, ještě žijícího, objeví se poukaz na zastaralé názory Idelerovy o zvěrokruhu. Nyní přece nejednáme o zvěrokruhu. Jaká pak »zastaralost«, když Kugler citát vykládá 100 let později zrovna jako Ideler.

Věc je tak jasná, že nepotřebuje obrany. Žádné klasifikování zpráv, žádná neodůvodněná tvrzení tu nepomohou. Věda se nedělá dialektikou.

## III. Aischylos o původu astronomie.

Prof. Bor věří cizinci, jenž v létech po zpusťování Jerusalema zapsal, že astronomie šla do Řecka z Babylonie přes Egypt. Aischylovi, domorodci, jenž byl začátkům o několik set let blíže, nevěří.



(»Říše hvězd«, VI., str. 56.) Dramatický básník závisí na okamžitém potlesku davů. Nemůže mu předložit libovolné výmysly. Mohl sice jakéhokoliv heroa doporučit zasluzami o lidstvo, když jejich původ se ztrácí v šedé dávnověkosti. Ale ve výběru oněch zásluh jest omezen lidovými názory, tradicí. K té Aischylos hleděl, když Prometheovi připisoval právě zavedení kalendářových hvězd. Proti tomu ani Triptolemus, ani sv. Václav nepomohou. Je také lhovstvo, zda básník jmenuje boha nebo heroa jako původce. Obé je dokladem prastarodávneho původu. V Melanesii černí lovci lebek mají asi takové vědomosti astronomické, jako Hellénové za Hesioda. Tam nikdo nepochybuje o domorodosti jejich vědění. Což Hellénové byli tak neschopní, že jim nelze koncedovat, co se divochům přiznává? Bor praví, že Aischylova zmínka o Prometheovi má tolik ceny, jako stejná rabínská zmínka o patriarchu Henochovi. Souhlasím. Židé mohli zrovna tak kulturní statky ode dávna jim známé připsati židovskému heroovi jako Řekové řeckému. To je argument pro mne, nikoliv pro Bora, jak on sám míní.

Bor si přesvědčení svá vehledí do látky a vydává je pak za výsledky vědy. Jak zachází na př. s trefným postřehem Idelerovým, že astronomie bývá jednou z prvních věd. Směle tvrdí, že »je v odporu s kulturními dějinami jednotlivých národů«. A tvrdí, že jsou na zemi »národové, nemající ponětí, co je den a měsíc, nehledě vůbec k roku«. Proč nejmenuje ty zajímavé národy, kteří nevědí, co je den, měsíc a rok? Protože — neexistují. Zabýval jsem se nedávno počátky astronomie v Australii a Oceanii. Podivil jsem se jejich bohatství. (Viz »Ruch filosofický« V., str. 97., roč. 1925.)

Dále praví Bor: »Počátky astronomie... souvisí s orientací nebo chronologií, nebo s astrologií.« Což je možno, aby nějaký národ žil bez orientace a prvků časoměrných jako den, přirozený rok, světelný měsíc? Nemusí vědět, kolik dnů čítají, ale mohou jich užívat. Rok se přece pozná na stavu přírody, měsíc na vzhledu Luny. Ženy, jež neustále sledují fáze Luny, objeví znenáhla, že pomocí ní mohou poznati, kdy počaly. Samoanky čítají od onoho vzhledu Luny o 10 měsíců dál a očekávají při desátém návratu oné fáze porod. (Viz »Ruch«.) Zde je původ astrologie s jejími horoskopy od početi a narození takřka hmatatelný. Co nalézáme astrologického v Babylonii, je již hyperkulturní degenerace myšlenek, jež u divochů byly ještě rozumnými.

Ideler pokládal již před 100 lety počátky astronomie za vše-lidské. Zamítá-li to Bor bez odůvodnění, staví se tím proti tomu, co podnes obecně se uznává. Ginzl, jenž napsal velikou třísvazkovou chronologii, praví na str. 61., I.: »Kmenové schopní kultury dospěli... všude, přes veliké prostorové vzdálenosti mezi nimi, v hrubém počátečním dělení času k týmž zásadám... Původní dělení času je na nízkém stupni civilisace skoro všude totéž...« Slova ta jsou tištěna r. 1906. (Ideler 1825—26.) Když nyní Bor názor našich nejlepších chronologů zamítá, musí udati důvody. Nestačí jen



tvrditi na př., že astronomie začíná soustavným rozdělením nebe. »Znalost několika souhvězdí neznamena tu ničeho.« Tedy na př.: Od Indoevropců se zachovalo jen několik jmen nejskvělejších souhvězdí. Tak to podle Bora neplatí. Byli patrně hloupější než australští černoši, kteří žijí na přechodu ze starší do mladší doby kamenné a mají bohatě rozčleněné nebe. (Viz »Ruch«.)

Bor upozorňuje, že v Babylonii lze užívání kalendářových stálic prokázati dále do minulosti než u Řeků. Slůvkem »avšak« chce snad naznačiti, že to poukazuje na převzetí. Nikoliv. Babyloňané jen dříve psali než Řekové. Ke kalendářovému použití stálic netřeba vysoké kultury. Australci užívají Vegy a Arktura jako kalendářních hvězd. (Viz »Ruch«.) Předkové Řeků byli zajisté již na vyšší hladině, když se do oblasti aegejské stěhovali.

Bor praví: »Že by východy a západy určitých hvězd stanoveny bývaly kamennými sloupy na obzoru, je zřejmé nedopatření a vyloužený omyl. Není znám ani jediný případ tohoto druhu.« Citoval jsem přece v »Říši hvězd« roč. V. na str. 130. svůj spis »Slunce, měsíc a hvězdy«, kde na str. 92. začíná kapitola »Kamenné vizíry stálicové«. Chce Bor říci, že naše výklady těchto staveb jsou chybné? Na obr. 14. str. 93. se objevuje středy 4 kruhů zabezpečený směr s azimutem 337° 12'. Důvtipným použitím jednoduchých matematických prostředků lze z tohoto čísla vyvážit, že vizír ten ukazoval v letech kol 1760 př. Kr., kde zapadala Kapella. Bor tvrdí — bez udání důvodů — že není takových vizírů. Znam z literatury jen pro Kapellu 14 takových vizírů. Je to Stefanův v Odrách, v kraji pomořanském, Somervillův na Hebridách, Lockyer čítá 10 anglických a Devoir 2 bretoňské. Každý gymnasista si může početní úvahy těchto mužů přezkoumati, tak jednoduché jsou. Má-li Bor nějaké závažné námitky proti dosavadnímu zacházení s megalithickými vizírky, nechť nám je laskavě sdělí. Neboť jeho pouhé tvrzení bez odůvodnění bude ignorovati každý, kdo početní úvahy druhé strany zná.

O menhirech poučuje nás Bor: »— nejsou podle nynějšího badání předměty, jimiž se hleděl stanoviti určitý okamžik roční.« Byl bych mu vděčen, kdyby nám sdělili, kdo toto bláhové mínění o jednotném významu menhirů vyslovil. V literatuře o astronomii megalithiků není. Víme dobře, že pojem »menhiru« je tak bohatý jako pojem »kostel«, jenž jest místem kultu, slavnostním pohřebišťem (kryptou) a tu-tam sloužil orientaci a chronologii vyznačením poledníku, přes nějž šel obraz sluneční, když se celého chrámu použilo jako veliké temné komory. Poznámka Borova, že menhiry »u Hebreů (a snad u všech Semitů) mají zvláštní jméno beth-el = dům-boží«, jest omyl. V I. kn. Mojž. kap. 28. zajisté jest označením přirozeného balvanu. Maurenbrecher praví o tom v »Biblische Geschichten« z r. 1910: »Mohutný balvan ležel mezi jinými kameny v údolí mezi Bethel a Ha-Aj. Bylo nemyslitelné, že by jej tam byli přivalili lidé; tedy se tam postavil sám; měl proto kámen vlastní vůli a nadlidské síly.



Pokládá se za příšernou, nadlidskou bytost, za oduševněný duchem božstva. Kámen jest domem, příbytkem, tělem boha. Bytují v něm božské síly. Tak stane se celé okolí jeho posvátným místem, kde sídlí božstvo.«

Maurenbrecher staví kámen Bethel-ský úplně na rovno balvanům, horám, stromům nebo studnám, jež z důvodů nám kulturním lidem již nepochopitelných budily u primitivů zašlých tisíciletí děs a hrůzu, kterou si tito vykládali přítomností božstva. Vznikl-li tam kult, měnil se po případě s politickým a kulturním stavem krajiny a obyvatelstva. Tak se stalo právě s Bethel, kdy vznikla časem centrální svatyně celého kraje. Odtud pozdní vypravování o paláci bohů na nebi, kteří tam právě po žebříku sestupují na zem. Lákalo lidi k místu, kde lze tak snadno potkati některého z bohů, když sestupuje na zem nebo se vrací.

Pravé dolmeny vyskytují se ostatně východně od Jordánu v celých polích. Ale není zvláštního důvodu, proč by se měly připisovati Semitům. Palestina, most z Asie do Egypta, šel z ruky do ruky. Tak věděli kdysi Israelité dobře, že Filištíňští jsou vystěhovalci z Kréty, kteří sídla svá si dobyli vyhnavše a podrobivše si domorodce. Těmto neb Filištínským mohly by se megalithy Palestiny připsati stejným právem jako Semitům.

Také v posuzování kamenných značek k pozorování určitého východu Slunce na obzoru se Bor mylí. »Jimi se hleděla také stanoviti délka samého roku.« Důvod, po svém zvyku neudává. Sám nezahlédl jsem nikde takové zmínky. Značky ty jsou k zjištění, že uplynul rok, a mohou se užívat i na nízké hladině kulturní, jež neovládá čísla tak veliká jako 365. Dále praví o délce roku: »Sám Herodotos je na rozpacích, maje ji udati. Proto domněnky o velikém stáří menhirů jako ukazatelů východu a západu na určitém místě obzorovém přijímají se všude s pochybnostmi.« Slůvko »všude« je zase jedna z obvyklých Borových hyperbol. Proč nejmenuje autory a jejich důvody? Chce snad tvrditi, že megalithické stavby jsou mladé nebo chce říci, že jejich kalendářové použití je mladé? Kdybych v měkce neurčitých jeho větách mohl rozpoznati určitý smysl, odpověděl bych ihned. Tak, žel, nemohu.

Priznává nám jediný astronomický menhir sluneční ve Francii. Lockyer uvádí 68 slunečních vizírů anglických, Devoir 21 bretoňských. Proč zavrhuje Bor ostatních 88 případů? Necht' mi předloží přesně formulované námitky, ne pouhá tvrzení a mínění. Pak rád posloužím svými skromnými studiiemi o megalithických otázkách. Neboť k diskusi o megalithické astronomii mezi námi dojíti musí. Existence její, kterou zastávám, nedá se srovnati s panbablyonismem, třeba vystupuje stlumeně a rezervovaně jako u Bora.



## K p. Sýkorovu článku o Velké Medvědici.

Sdělení našeho milého ruského kolegy jsou velmi zajímavá. Sedmihvězdi Kirgizů vykládá s plným pochopením pro psychologii primitivů. Jde tu o mnohem starobylejší souhvězdí než jsou figurální, jako Drak a Medvědice. Tam každá hvězda tvoří celého koně nebo lupiče. Druh ten je velmi častý v Australii, kteří na př. v Coma Berenices kladou shluk drobných ptáků, již pijí dešťovou vodu. Plejady jsou rojem bílých papoušků, Sirius jest orlem, Canopus vránou, Betnaš a Mizar bílé noční sovy atd.

Sýkora se obírá také vzhledem a dojmem Medvědice nebeské. Zajímavé jest, co sdílí o vlastních pokusech vhléděti si medvěda na nebe. Není sám se svým míněním, že o j vozu se mu jevila hlavou medvěda. V Ovidiových Proměnách II. 500,<sup>1)</sup> se líčí, jak Kallisto proměněná v medvědice se setkává se synem Arkasem a jak na sebe pozírají. Matka se mu chce přiblížit. Arkas nechápaje proč, jí chce probodnouti. Tu Zeus oba uchvátí a vsadí na nebe. Má-li, jak si Ovid představuje, Medvědice dívati na Arktofylaka, třeba si jí mysliti obrácenou, t. j. tak, jak si jí kladl Sýkora.

Tím důležitější však jest, že tento obrácený medvěd nebyl Medvědicí Hellénů. Z veršů Homérovy Iliady zpěv XVIII. o Medvědici uvádím:

... a na Oriona pozírá,  
lázně neúčastna jediná v toku Okeanově.

Oj vozu musila tedy býti ohonem tohoto souhvězdí pro Homéra cirkumpolárního.

Další zprávy o umístění Medvědice jsou poměrně pozdní, totiž u Eudoxa a Hipparcha. Eudoxos napsal kol r. 370, př. Kr. »Zjevy« a »Zrcadlo« o souhvězdích a hlavních kruzích nebeských. Aratos zpracoval tuto látku 100 let později v naučné básni. Hipparch (150 př. Kr.) oba kritikuje a opravuje, ne vždy právem.

Hipparch užívá označení »Velká Medvědice« jednak pro pouhé sedmihvězdi, jednak pro větší figuru, kterou jsem v »Říši hvězd« ročn. V. str. 56. vykreslil. Jest pak:

V sedmihvězdi:		Ve Velké Medvědici:
Hlava	$\alpha$	na ramenech
přední nohy	$\beta$	jasná na prsou
v zadních nohách	$\gamma$	— — — — —
na konci ocasu	$\eta$	na konci ocasu.
	$\theta$	na tlamě
	$\delta$	jasná na předních kolenech
	$\iota$	severnější v předních nohách

<sup>1)</sup> Höpken: »Über die Entstehung der Phaenomena des Eudoxos-Aratos«. 32. 1905.



V sedmihvězdí:

Ve Velké Medvědi:

- $\delta$  jasná na boku
- $\lambda, \nu$  napřed jdoucí v zadních nohách
- $\psi$  na zadních kolenech

Označení ta jsou citáty z Hipparchova komentáře k Aratovým a Eudoxovým »Zjevům«. O hvězdách  $\delta, \varepsilon$  nemluví. Hvězda  $\lambda$  je v přední ze zadních nohou napřed proti  $\mu$ . Hvězda  $\nu$  je v druhé zadní noze napřed, vzhledem ke  $\xi$ . Hvězdu  $\gamma$  označuje Ptolemaios jako: zbývající na levém zadním stehnu.

Zvláštní je, co Hipparch sdílí o původu svých dvou Medvědic (Manitiovo vyd. z r. 1894, str. 46.): »Vůbec pak staří všichni Medvědi ze sedmi jen hvězd tvoří.« Ale toto mínění Hipparchovo není správné. Nutí na př. neustále do Eudoxových popisů sedmihvězdí, kdežto týž nepochybně užívá skutečné Velké Medvědice, ač sám je starší než Hipparch. Upozornil na to již před 30 lety Manitius na str. 294. pozn. 5, a 295. pozn. 7. Byla tedy skutečná Veliká Medvědice již kol r. 370 př. Kr. známa. Směšná, nohatá, ocasatá figura na nebi nevadila Hellénům, aby ji říkali: Medvědice. Vždyť sugesce figur nebeských je vždy jen slabá. Figury jsou do hvězd v h l e d ě n y, nikoliv z nich čerpány.

Tolik na vysvětlenou, poněvadž Sýkora v úvodu připisuje Řekům známost medvěda, kdežto nohatou Medvědi s dlouhým ocasem vykládá z neznalosti vzhledu pozemského medvěda. Nikoliv, tento Medvěd jest antický alespoň z r. 370 př. Kr., ale pravděpodobně starší. Eudoxos si jej zajisté nevymyslí, jako si nevynalezl jiná souhvězdí. Převzal jej od předků. V Almagestu čítá 27 hvězd a je ještě blíže určen udáním hvězd v očích, uších, na krku, nad a pod pravým kolenem, na levém zadním stehnu atd.

Obracím se k dalšímu bodu, v němž však s kol. Sýkorou souhlasiti nemohu. Dává prof. Borovi i mně stejně za pravdu, každému 50%, aby to žádnému nebylo líto. Nestačí k odůvodnění, že Hellénové i Foiničané znali medvěda. Znalost má stupně. Za světové války řekl můj klouček nastupujícimu na otázku, co mu má z ciziny poslat: »Nosorožce, já si ho dám do kurníka!« Na nebe by si ho proto »znalost« nebyl dal. Ale dal si tam pekaře, pojem jemu tehdy veledůležitý. Souhvězdí Pegasus přezval na »pekařus«. Nosorožce mohou na nebi míti jen Afričané, v krajinách, kde žije neb žil v minulosti, kde byl i totemem.

Hellénové pamatovali medvědí kult. Arkadii dal jméno. Artemis brauronská, jejíž kněžky označovaly se jako medvědice, slula Orthia-Vzpřímená. Žádná bohyně se nepředstavuje ležící. Smysl by mělo ono přízvisko, kdyby si bohyni představovali původně jako vzpřímenou medvědi. V Brauroniu byla snad kdysi, při založení, klec s medvědicí ze severu sebou přinesenou. Tehda nebylo na Akropoli ani stínu po pozdější mramorové nádheře. Herodot ještě pamatuje, že Akropolis bývala hrazena chrastím, jako původní náš



Vyšehrad, jenž za starodávna slul Chvrasten.<sup>2)</sup> Začátky Akropole podle vykopávek řecké společnosti archeologické sahají do 2. tisíciletí př. Kr. Divoši, kteří se tam kdysi kryli za ohradou z trní, mohli tak dobře chováti medvědici, jako podnes Ainu-ové.

Medvědí kult mohl by pocházeti již z indoevropského pravěku. S. Reinach totiž jej vystopoval též u Gallů. V Bernu (= medvědí město) nalezeno ex voto, představující sedící bohyni, k níž uctivě se blíží medvěd. Sousoší pochází z 1. nebo 2. století po Kr. Nápis zní: Artio (keltsky) = medvěd. V staré Indii se vypravuje ve Vana-parwanu o bozích, kteří s opicemi a medvědicemi měli syny. U Germánů se vyskytovalo kdysi jméno Bernwart = Arktofylax. Bývalo tedy opatrování medvědu povoláním. V Eddě se objevuje jméno mythické osobnosti kalendářové Yrsa = Ursa = medvědice. U Slováků je podnes medvěd kalendářovým zvířetem.<sup>3)</sup> Co nalezneme u Řeků, Gallů, Germánů, Slovanů a Indů, smí se zajisté pokládati za ohlas indoevropského pravěku.

Medvědí kult byl kdysi na severu Evropy, Asie i Ameriky velmi intenzivní. Mezi primitivy se zachoval podnes. V Evropě Finnové a Laponci si zachovali na něj zřetelné upomínky. Je týž na veliké vzdálenosti prostorové i časové. V severovýchodní Asii ztěž se nalezne národ, jenž by neuctíval medvěda. Úžasné jest, čím kdysi severanům medvěd byl. Dr. Kenessey, meteorolog na Staré Dale, upozornil mně na maďarské pojednání »Medvědí kult u národů Finno-ugrických, zejména Laponců«, jež napsal Dr. Bán Aladár r. 1913 do časopisu »Ethnographia«. Byl tak obětavý, že dlouhé pojednání (33 str.) mi ústně přeložil, zač mu zde upřímně děkuji. Z bohatého materiálu, který mi tím učinil přístupným, vyzvídám pro naše nynější účely jen několik bodů.

Medvěd byl severanům kalendářovým zvířetem. V zimě, kdy nemůže jíst, musí spát. V rytmu jeho života se takřka zrcadlí roční pohyb Slunce. Proto je Vogulům na Sibiři Slunce matkou medvěda. V jiném zpěvu je nebe otcem. Tato páska mezi medvědem a nebem se zesiluje ještě ideou, že medvěd v oblasti finno-estonské po smrti se stane hvězdou. Národové s medvědí kultem nejmenují ho jménem, ale označují jej opisem. Esthové, kromě jiného, mu říkají: ott (gen. ota, finsky otava),<sup>4)</sup> což značí souhvězdí medvěda.

Finové mají rozsáhlé epos Kalevala, v němž se zrcadlí jejich pohanská minulost. Holeček praví v překladu svém na str. 927.: »Velký medvěd, sedmihvězdí, v orig. »Otava«. Z toho... povstala

<sup>2)</sup> Cosmas (Script. rer. Bohem. I. 21) praví: »Wissegrad... ab arbustis traxerat nomen Hurasten«. Viz Tomkův Dějepis města Prahy, díl I., str. 5., vyd. r. 1855. Pozn. red.

<sup>3)</sup> Tento nález svůj uveřejnil jsem ve »Vesmíru« r. 1925.

<sup>4)</sup> Slovo otava vyskytuje se u nás pro druhá sena a jako jméno řeky. Ottawa objevuje se i v Severní Americe šestkrát jako jméno osady, jednou jako mys a jednou jako ostrov. Jméno je po Ottave — kmenu ze skupiny algonkinské. Indiáni ti sídlili kdysi v Kanadě na Ottawa-Riveru. Algonkiané pokládali od pradávna  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  Ursae mai. za Medvěda. Oni a Irokešové mají o-něm hvězdnou báji.



lichotná přezdívka medvěda dravce.« Otava jest jediné souhvězdí, jež se v Kalevale vyskytuje. Jest representantem hvězd vůbec: »Pospěš luno, pospěš slunce, o Medvěde Velký pospěš...« praví Kalevala v runě (= zpěvu) 1. Tamtéž je zmínka: »... abych zíral na Medvěda, hvězdy trpytné pozoroval.« Již toto vyznamenání Otavy stačí k jeho určení. Neboť na severní polokouli je vyznamenáným souhvězdím Velký Vůz, na jižní Štír. Polohu Otavy blíže určuje runa 3. poznámkou: »Směr vykázal Medvědovi, hvězdy rozsil po blankytu«. V runě 24. řečeno pak o cizině, že i tam budou »... hvězdy zářit na obloze, Medvěd vodit zabloudilé«. Sloužilo tedy souhvězdí orientaci udávajíc směr. Bylo tedy severní a cirkumpolární. Také u Řeků sloužil Medvěd orientaci, pročež u mnohých národů směr k severu podnes sluje arktickým = medvědí. Od severu jest pak asociace se zimou. Ilmarinen, hrdina-kovář, letí do země severu a zimy »na hřbetě Medvědově« (10). Zároveň dovidáme se tu, že Otava má hřbet. Že jde o souhvězdí vysoko kroužící, poznáváme z cestovních instrukcí pro včelu, jež má doletět do nebe: »... odpočii si na ramenou Medvědových; třetího dne vyšvihni se na znak hvězdy sedmihvězdy« (15). Tedy i ramena má Otava, ale ta jsou níže než znak, hřbet. Další určení figury obsahuje runa 23., jež praví, že je čas, aby finská hospodyně vstávala. »Jestli Medvěd zrovna stojí, obrácen-li hlavou na jih, k severu-li stojí chvostem...«. Tedy čtyrnožec, neboť pták má sice chvost, ale nemá ramena. Medvěd je snad jediné zvíře, jemuž přiznáváme ramena, pro vzpřímenou chůzi. Jinak snad jen opicím, které arci v sousedství polárního kruhu nežijí.

Na první pohled zaráží, že použití Otavy jako budička vázáno na pevnou polohu souhvězdí vzhledem k obzoru. Ale v tom je právě poukaz na arktický původ těchto ideí. Krajínám, jež leží na severním polárním kruhu, padne jednou za den ekliptika do obzoru. Proto od Vánoc do Jana Křtitele vychází Slunce pro zcela určitou polohu Medvědice na západě. Může tedy po jarní měsíce finská hospodyně dle této pevné polohy vstávati, chce-li vstáti se Sluncem. Finsko leží arci trochu jižněji, pročež to, co na polárním kruhu platí přesně, platí tam jen přibližně. Účelu to arci nevadí. Vždyť finské hospodyně nešly na Otavu s theodolitem. Takové pravidlo je »na zednickou čárku« přesné, jako na př. určení severu Medvědicí.

Lze-li podle určité polohy Medvědice vstávati se Sluncem, lze na večerní poloze jeho po západu Slunce poznati délku dne, určití dobu roční. Poloha co nejvíce otočená, přísluší rovnodennosti jarní. Kdysi regulovali Finové svůj přírodní rok podle chování medvěda dravce. Prosvítá to na př. zaklínáním medvěda (31), jež jej pro léto žádá o přiměří, aby neškodil stádům, ale válečný stav s ním jest »co trvá zima, co sníl a led zemi jímá«. Zima byla patrně označena jeho zimním spánkem, jaro jeho probuzením. Později dovedli však kalendář čísti i z hvězd, zejména z ramenní hvězdy Otavy. Praví totiž runa 46, že medvěd se narodil »na ramenou sedmihvězdí«. Myslím, že míněna  $\beta$  Ursae Mai, neboť hřbet — podle instrukcí pro včelu — musil býti výše, snad  $\alpha$ ,  $\delta$  Ursae mai. Je-li však  $\beta$  ramenem,



měli Finové velikého Medvěda na nebi, který nám znám od Řeků nejprve prostřednictvím popisu Eudoxova. Veliké souhvězdí jest ostatně pravděpodobnější pro staré časy a jedinečný význam Otavy.

Rozmnožování medvěda i probrání ze zimního spánku spadá do února. Finové říkají, že medvěd od 21. září do 24. února spí. Den 24. února pokládají se začátek jara. Ten asi určovali pomocí zmíněné ramenní hvězdy Otavy, čímž dostala vztah k zrození medvěda.

Je tedy Otava severní, cirkumpolární souhvězdí tak nápadně, že sloužilo jako zástupce hvězd vůbec. Sloužila jako budíček i k regulaci kalendáře. Figura jeho má hlavu, ramena, znak, hřbet a ohon. Je v těsném vztahu k medvědu, jenž se na ramenech tohoto souhvězdí narodil. Medvědu dravci se lichotivě říká: Otava. Tedy Otava je Medvěd, polohou, figurou i jménem.

To snad stačí k důkazu, že medvěd na nebi jest myšlenkou nordickou, nikoliv orientální.

K hvězdnému mythu o zrození medvěda patří samozřejmě doplněk o jeho smrti. Národové Vogul-Ostjáci na Sibiři mají rozsáhlou medvědí poesii, jež se rozvrhuje na devět dílů. V 5. zpěvu dílu I. se vypravuje, že velebný pán nebes, otec medvěda, tohoto prokrel: »Současně narození mladíci (blíženci), drobní střelci s dřevěnými šípy na trávonosné louce zastřeli tě!« Laponci říkají: »Osmi lidí se medvěd nebojí, ale dvou bratrů.« Mají také příčinoslovníou pohádku pro tuto naprosto nevěcnou myšlenku.

Již Eudoxus praví: »Pod hlavou Velké Medvědice leží Blíženci...« Dívá-li se Homérova Medvědice po Orionu, dívá se též k Blížencům. Homér znal asi nějaký mythus o smrti medvědice. Dívání její po strašném lovcí zajisté vyjadřuje, že se ho bojí.

Finové, Estové i Laponci měli medvědí kult i medvěda na nebi. Podobně bylo u Řeků, ba pravděpodobně u Indoevropanů. Jak jest s prvenstvím?

Kult medvěda možný je snad spíše na nižší hladině kulturní, spíše u lovců než u rolníků. Germáni Tacitovi už pro něj příliš pokročili. Na nebi měli Irminův vůz, ne Medvědici. Finové podle Tacita byli ještě lovcí neznalí železa, kteří nedospěli ani k dělení práce mezi obě pohlaví. Tam mohla se konservovati všeliká primitivnost, nad níž selská kultura Gallů a Germánů již vyrostla. Jsme zvyklí viděti Hellény v bengálu gymnasiijního vyučování. Ale ti divoši ze severu, kteří — jako podnes černoši — sídlili za ohradou z trní na (pozdější) Akropoli a chovali tam medvědici, jsou i od Germánů Tacitových o víc než 1000 let vzdáleni. Mohli býti aspoň v tom-onom směru primitivnější než oni. Výměna ideová mezi Finy a Indoevropanci je prokázána. Finové převzali od nich označení pro medvěda »björn« již v časech prastarých. Björn značí původně strašidlo, duši zemřelého. Na medvěda se přeneslo na základě víry, že zemřelí se vtělují v medvědy a vlky. Germáni převzali prý od Finů lukostřelbu, v níž tito vynikali. Jméno Finnbogi se objevuje jako staré nordické jméno osobní. Mohl je dostati, kdo střílel »jako Fin«.



Prosím nyní laskavého čtenáře, aby hledal v člancích prof. Bora doklady pro původ Medvědice z Foinikię, obdobné mým důvodům: pro její původ nordický. Nalezne tam lecos zajímavého, ale ne doklad, že Foiničané na nebi Medvědici měli, ani doklad, že se o medvěda značněji zajímali. Nemohu tedy přistoupiti na 50% vyrovnání, jež mi náš milý kolega ve své ruské dobrotě proponuje. Neboť spor náš není takové povahy, jako důležitá otázka: »Jíme díry s ementálským sýrem, nebo zbudou?«

*Dodatek při korektuře.* Yrjo Wichmann (Helsingi) sdělil mi laskavě, že primární význam finského slova otava jest »jistý druh rybího plotu«. Sekundární význam, Urša mai., dostalo slovo pro podobnost souhvězdí se zmíněným rybím plotem. Něco o tom, proč Finové nebeskému i pozemskému medvědu říkali otava = rybí plot, uveřejním v »Siriu«.

Normann, »Mythen der Sterne«, 1925, uveřejnil na str. 199. překlad z Bhagavata-Purana, obsahující indickou legendu o povýšení Dhruvy = polárky. Zatlačil bratra, jenž slul »Uttawa«. Kdysi bylo velké sedmihvězdí blíže pólu. Uttawa, urozenější Dhruvy, je zajiště zosobněním Ursae mai. V mythu zahyne na severu na lovu. Matka jeho, hledajíc mrtvolu, skoná v lesním požáru. Tedy matka a lovec, jako Kallisto a Arkas. U Indů nelze naléztí než vybledlé stopy po medvědu. V Indii totiž v zimě nespí. Tam se již za kalendářové zvíře nehodí. Proto zatlačilo jej »sedm říšů«. A. D.

---

Dr. BOH. MAŠEK, Ondřejev.

## Letošní komety periodické.

Tohoto podzimu projde přísluním několik periodických komet, z nichž aspoň některé nabudou pravděpodobně takové jasnosti, že ve středních dalekohledech se stanou patrnými. Jsou to komety: Tempelova-II., Wolfova, Borrellyova, Fayova a Brooksova.

I. Tempelova-II. kometa byla objevena r. 1873 W. Tempel v Miláně a poté při několika návratech pozorována, totiž v letech 1878, 1894, 1899, 1904, 1915, 1920. Její oběžná doba činí podle F. E. Seagrave 5·2185 roku. Nejpříznivější případ pro pozorování se Země nastane, když kometa projde přízemím koncem července, neboť tu je Země nejbliže a jsouc v opozici se Sluncem, je po celou noc viditelná (heliocentrická délka přísluní a délka Země se téměř sobě rovnají). Tento případ nastal právě r. 1899. Letos kometa prošla přísluním už v první polovici srpna (dne 6.), nejbliže pak Země byla koncem července. Kometu letos po první spatřil dne 11. června Dr. Baade v Bergedorfu a den na to Delporte v Uccle (Belgie). Kometa má malou průměrnou jasnost, totiž asi 10<sup>m</sup>. Kometa v říjnu a listopadu, vrcholící kolem 21<sup>h</sup>, má značnou deklinaci jižní, takže pro naše šířky je neviditelná.



II. Wolfova kometa periodická byla objevena v Heidelbergu r. 1884 a po té pozorována při návratech 1891, 1898, 1912, 1918. Při posledním návratu oběžná doba byla určena na 6·804 roku. Kometa tato však v r. 1922 se značně přiblížila k Jupiterovi, čímž její dráha se podstatně změnila, zejména její doba oběžná vzrostla na 8·2 roku. Ředitel varšavské hvězdárny M. Kamiński\*) máje zření k těmto poruchám, vypočítal nové elementy dráhy a podle nich sestavena nová efemerida pro pátrání po kometě. Skutečně také Dr. Baade v Bergedorfu našel dne 13. července t. r. tuto kometu jako objekt 15. vel. nedaleko vypočítaného místa. Tento pozoruhodný souhlas vzbudil na červencovém kongresu astronomickém v Cambridgi zasloužený obdiv. Kometa projde přísluním 7. listopadu, kdežto nejbliže Zemi byla už v polovici září. Lze čekat, že jasnost v listopadu dosáhne asi 11 vel. Podáváme tu výtah z efemeridy pro poslední tři měsíce r. 1925. (*r* značí vzdálenost od Slunce,  $\Delta$  vzdálenost od Země.)

12 <sup>h</sup> SČ	<i>a</i>	$\delta$	<i>r</i>	$\Delta$
X. 4.	22 <sup>h</sup> 41·1 <sup>m</sup>	+ 14° 44	2·446	1·534
20.	42·2	10 4	2·438	1·616
XI. 5.	49·5	6 7	2·434	1·752
21.	2·4	3 14	2·436	1·927
XII. 7.	20·0	1 28	2·443	2·128
23.	40·9	+ 0 42	2·455	2·342

III. Borrellyova kometa. Tato periodická kometa s dobou oběžnou 6·90 r. byla objevena koncem r. 1904 v Marseille a od té doby pozorována také při následujících návratech v létech 1911 a 1918. Průchod přísluním lze čekatí letos asi uprostřed října, nejbliže bude kometa Zemi uprostřed prosince. Astronomická ústředna v Kodani sdělila, že kometu našel dne 14. srpna jako objekt 13. vel. Schaumasse v Nice. Při prvním objevení nastal průchod přísluním 16. ledna, kdežto nejpříznivější případ je počátkem prosince. Proto také kometa v r. 1905 měla značnou jasnost, asi 9. až 10. vel. Letošní návrat není ovšem tak příznivý. Přibližná efemerida pro poslední čtvrtletí je:

0 <sup>h</sup> SČ	<i>a</i>	$\delta$	<i>lg r</i>	<i>lg</i> $\Delta$	průchod poledníkem
X. 9.	7 <sup>h</sup> 45·8 <sup>m</sup>	+ 16° 31'	0·1448	0·0671	6 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>
25.	8 35·4	21 44	1485	0·0334	6 24
XI. 10.	9 24·8	27 25	1591	0·0057	6 10
26.	10 12·1	33 36	1753	9·9867	5 54
XII. 12.	10 54·2	40 10	1958	9·9789	5 34
28.	11 27·0	46 51	0·2189	9·9838	5 03

IV. Fayeova kometa periodická byla objevena r. 1843 a od té doby skoro při všech návratech ke Slunci nalezena. Po prvé

\*) Viz zajímavý článek: M. Kamiński, »The motion of the periodic Comet of Wolf« v Publications of the astron. Observatory of the Warsaw Univ. Vol. I., pg. 1. 1925.



byla poměrně velmi jasná, 5. až 6. vel., ale později vždy 9. až 10. vel. Nejpříznivější případ pro pozemské pozorovatele nastal r. 1910, kdy při periheliu byla současně nejbliže Země. Podle nových elementů, vypočítaných F. R. Crippsem, má nyní dobu oběžnou 731 r. a projde přísluním 6. srpna 1925. Podáváme zde ve výtahu přibližnou efemeridu pro měsíc říjen, pokud byla v Journalu Brit. Astr. Ass., str. 187., sv. 35., uvedena:

0 <sup>h</sup> SČ	$\alpha$	$\delta$	$lg \Delta$	$lg r$	průchod poledníkem
IX. 28.	7 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup> 7	+ 14° 4'	0·2132	0·2268	6 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>
X. 6.	7 34·5	12 34	0·2018	0·2332	6 37
14.	7 49·7	11 0	0·1911	0·2403	6 22
22.	8 3·2	9 24	0·1800	0·2479	6 3
30.	8 14·8	7 49	0·1684	0·2561	5 43

V. Brooksova kometa byla objevena r. 1889 v Genevě (New York) jako slabá mlhovinka s krátkým ohonem celkové světlosti 11. až 12. vel., v maximu asi 10. vel. Při objevu nastalo přísluní koncem října, což je případ nejpříznivější, neboť je kometa současně Zemi nejbliže. Kometa tato byla zajímavá tím, že měla několik průvodců, ovšem jen v největších dalekohledech patrných. Barnard zjistil jich celkem 5, tři z nich s ohonem hlavní část následovaly, další dva byly poněkud stranou. Toto rozdělení se přičítá značnému přiblížení komety k Jupiteru r. 1886. Právě takové přiblížení nastalo r. 1922. Přirozeně se tím dráha komety podstatně změnila, hlavně pokud jde o polohu její roviny oběžné. Velmi podrobně se touto otázkou zabýval ruský astronom Dubjago v Kijevě, jenž určil nové elementy dráhy. Zjistil mimo jiné, že před r. 1886 měla kometa dobu oběžnou 31·41 roku. Z efemeridy, kterou dále ve výtahu uvádíme, plyne, že projde letos kometa přísluním dne 8. listopadu, kdežto nejbliže Zemi byla uprostřed září. Dne 19. září bylo oznámeno z Kijeva, že kometa byla už nalezena, a to vel. 9·5, ale jinde se nepodařilo na uvedeném místě ji zjistiti. Že by tato kometa byla totožná se slavnou Lexellovou z r. 1770, nebylo možno dokázati.

0 <sup>h</sup> SČ	$\alpha$	$\delta$	$lg r$	$lg \Delta$
X. 2.	23 <sup>h</sup> 16·3 <sup>m</sup>	- 4° 57'	0·278	9·965
18.	16·6	6 25	0·274	9·993
XI. 3.	24·2	0 49	0·273	0·036
19.	39·0	6 6	0·274	0·086
XII. 5.	23 59·5	4 27	0·277	0·138
21.	0 24·4	- 2 12	0 284	0·188

Naproti tomu další zpráva ze dne 26. září hlásí, že Brooksova kometa (13·1, resp. 12·5 vel.) byla nezávisle pozorována v Simeis dne 9. a 24. září Albickým a Šajnem. Poloha určená pozorováním se dosud liší od vypočítané efemeridy, avšak pošinutím průchodu přísluním o 6 dní předem, jak ohlásil kodaňský Cirkulář Unie č. 81., lze dojíti zcela uspokojivého souhlasu s vypočteným místem.



## Několik poznámek astronomicko-historických.

V předešlých číslech letošního ročníku »Ř. H.« uveřejněny byly tři články, táhnoucí se k astronomii starověkých národů. Doufám, že nebude mi zazlíváno, dovolím-li si podle svého sebraného materiálu ještě doplnit a po případě poopravit obraz, jak byl v oněch člancích nastíněn.

Především jedná se zde o astronomii egyptskou. A tu nutno uvést, že hvězdářství u obyvatelů nilského údolí bylo naukou velice starou. Již stanovení délky roku podle jitrního východu Sirova předpokládá větší vědomosti v oboru tomto, než na první pohled je zjevno. Víme dále, že mezi 42 posvátnými knihami staroegyptskými třetí kniha podle svědectví Clementa Alexandrijského jednala o všeobecné astronomii, čtvrtá o synodickém oběhu Slunce a Měsíce, pátá o jejich osvětlování, šestá o východu a devátá o oběhu jejich. Zpráva Senekova o Kononovi, že vydal seznam egyptských zatmění, se musí týkati hlavně knihy čtvrté, která jako jiné se nám nezachovala. Co z astronomické vědy egyptské na dnešní dobu zbylo, roztroušeno jest poriznu v památkách literárních a na stěnách chrámů i hrobů a sebráno H. Brugschem v neobsáhlém spisu jeho, zv. Thesaurus. Nejzajímavější částí všeho jsou hvězdné hodiny. Popis oblohy se nám neúplně zachoval z doby krále Seti I. (asi 1307—1297 př. Kr.) a úplně teprve ve známém denderském zvířetníku. Něco snad dosud ukryto jest v astrologických spisech koptických aneb ve spisech téhož obsahu, pocházejících z Egypta. Doporučovalo by se v této příčině prohlédnouti blíže spis jezuity Anastasia Kirchera (Oedipus Aegyptianus) se snímky ohvězdného nebe, které připomíná nám obraz zvířetníku denderského. Tam také uveden jest seznam 28 měsíčních stanic kopticko-arabských, které mají své předchůdce již v pyramidě krále Pepi I. z dynastie VI. Zajímavo jest, jak seznam těchto stanic v jistém ohledu jeví velikou podobnost se seznamem stanic v indické velebásni Mahabharatě.

Soustavné knihy o egyptské astronomii dosud postrádáme. Ale ze všeho, co o ní víme, lze tušiti, že byla učelivou dcerou babylonské matěře. Ta podle klínopisných deštiček jest daleko starší a důkladnější. Ovšem mnoho z astronomických vědomostí dosud jest ukryto v troskách rozpadlých měst, zvaných souborným slovem Tell a v deštičkách museí britského, berlínského a cařihradského. Dodati však sluší, že Chaldeové jsou známi v letopisech teprve od XV. stol. př. Kr. a že jejich dynastie vstoupila na trůn po vyvrácení Ninive Nabopalassarem, otcem Nebukadnezara Vel. Tých vystavěl chrám o osmi poschodích s devátou svatyní, kterou popisuje řecký Herodotos a již shledávají dnešní cestovatelé ve zřícenině Birs-Nimrud. Táž také pokládá se za biblickou věž babylonskou. Letopčty babylonské se řídily podle jmen nejvyšších úředníků, zv. limun (eponymů), jejichž seznam se nám zachoval v kronikách ve



stavu ovšem porušeném. Podle tohoto vzoru čítala se léta v Athénách podle archontů, v Argu podle kněžek Heřiných, ve Spartě podle eforů a v Římě podle konsulů. Skládání kamenů v chrámě na znamění jednotlivých uplynulých roků se týká asi indiánských Mayů, neboť letopisy babylonské mají vzhled letopisů doby dnešní.

Babylonská astrologie (astronomie) měla veliký vliv na tytéž nauky v Egyptě, ve Foinikii, v Řecku, v Indii, ba i v Číně. Astronomie čínská mnoho čerpala přímo v Babylonii a mnoho získala také z Indie. Indická astronomie se počíná velmi pozdě, teprve počátkem středověku. Hlavní vliv měly tam Almagest a Tetrabiblos hvězdáře Ptolemaia, který podle jednoho nápisu tam sluje Turumaya. Nejstarší a nejsamostatnější část indické astronomie jest nauka o stanicích, která jest svým zevnějškem duševním majetkem Indů, ač základ se sem dostal z Babylonie. Myšlenka o čtyřech nebo více věcích, známá na západě Řekům a Římanům, je také původu babylonského, jako peklo a ráj. Ba i číselné vymezení věků, zakládající se na několikanásobném zvětšení čísla 432, známého Řekům pod jménem Pan (všecko), převzato bylo z Babylonie.<sup>1)</sup> Číslo ono značí 16násobek čísla 27 ( $3^3$ ) — počtu dnů hvězdného měsíce. Jeden násobek téhož počtu byl znám i Římanům. Prof. Hilprecht nalezl tato čísla na klínopisných deštičkách v chrámu v Nippuru a klade jejich vznik daleko před druhé tisíciletí před Kristem.

Součin 432 let slunečních po 365 dnech, dělený 27, dává podílem číslo 5840 dnů neboli desítiletý cyklus Venušin. Číslo to bylo známo Babyloňanům i Aztékům. Polovička tohoto čísla (292) zove se u mnohých rokem Venušním, ač spíše možno ji považovati za pětinu cyklu Siriova o 1460 letech. Doba ta se objevuje v bibli, neboť se počítá od potopy do Abrahama 292 let, kteréžto období prodlouženo jsouc do konce stvoření o 361 ( $= 19^2$ ) rok, činí dohromady druhé významné číslo 653, zv. u Babyloňanů *sulbūr* = věčnost. Suidos zná tento cyklus pod číslem 654, neboť 653 slunečních let = 653 toulavých let po 365 dnech +  $163\frac{1}{2}$  dne. U C. Tacita 651 a u byzant. Synkella 659 let tvoří periodu Foinikovu a 653 nikoliv bezúčelně se octlo v kašmírské kronice zv. *Raga tarangini* na důkaz, jaký veliký vliv měla babylonská astrologie na západě a východě naší zeměkoule.

Domněnka A. W. Schlegela, že původ naší astronomie sluší odvozovati z Indie, vyvrácena byla Stuhrem r. 1831 a Holtzmannem r. 1847. Tím také padá mínění, že bychom mohli ještě dnes mluvit o indoevropské astronomii nebo astrologii. Medvědice zůstává podle dokladů nadále majetkem Foiničanů jako Drak jako Velryba nebo Perseus. Blíženci jsou, přihlédneme-li k jádru otázky, sledující její průvod mythologický, asi původu babylonsko-foinického. Víme, že babylonští hvězdáři čítali několik párů blízcových hvězd na nebi, mezi nimiž na prvním místě bylo Slunce s Měsícem. Dioskurové

1) Zvětšení tisícronásobně základního čísla sluje babylonsky 11 m u.

2) Synodický oběh Venuše  $T' = 583.92$  stř. dní.



ostrova Samothraké patří, jak celkové jméno jejich *Kabirim* = velící značí, k okruhu foinickému a nemají s Kastorem a Polydeukem lakonskými aspoň v nejstarší době pranic společného. Samothrácká dvojbožstva jsou foiničtí bohové Melkart a Ešmun, kteří byli i v boiotských Thébách slaveni pod jménem Kadma a Apollóna Ismenia. Kastor a Pollux (jest to zkratka z řeckého Polydeukes) jsou také božstva neřecká, ale v Lakonii zdomácnělá, ačkoliv původ jejich jest záhadný. Jejich matka Leda, matka zároveň trojské Heleny (Seléné = Měsíc), snesla podle báje vejce, což ukazuje na původ egyptsko-foinický. Neboť tvar světa v podobě vejce shledáváme nejen v Egyptě, Foinikii, nýbrž v Babylonii, v Řecku, v Indii, ba i u Finů. Nejsou dále rovnocenni s indickými Arviní, kteří teprve po stycích s Řeky byli jim na roveň postaveni. Umístění Dioskurů v souhvězdí Blíženců přišlo do Řecka teprve, když se známost babylonského zvířetníku značně rozšířila.

Pokud se týče báje o Orionovi, jest jenom jisto, že to byl rek boiotský. Odkud do Boiotie přišel, nevíme. Snad z Foinikie, z níž tolik bájí dostalo se Řekům. Ale, že by Orion měl nějakou souvislost s germánským Aurwaldem aneb že z něho dokonce vznikl, nelze kromě zdánlivé podobnosti jmen ani tušiti, ani dokazovati. Jest sie pravda, že na germánském nebi nacházíme Palec Aurwandilův, Vůz Wodanův, kužel Friggin nebo Freyin, silnici Irminovu nebo cestu Brunhildinu, ale nemáme zaručeno, kdy tato jména se tam octla. Praví se dále, že prý jakýsi Dicineus za dob Sullových (I. stol. př. Kr.) Gothům (!) sdělil jména 346 hvězd vedle planet a hvězd zvířetníkových, leč tuto zprávu nelze pokládati z rozličných důvodů za zaručenu. Zdá se, a to s velikou pravděpodobností, že pojmenování vzniklo teprve v době značně pozdější, kdy na př. na místě římských bohů týdenních (patronů to úterý, středy, čtvrtku a pátku — Marta, Mercuria, Jupitera a Venuše) u Germánů uplatnili se Zin, Wodan, Donnar a Freya. Tak díváme se na pojmenování Siria u Islandanů jako *L o k z b r e n n a* = požár boha Loki, který podle domyslu dnešních mythologů převzal za křesťanství mnoho vlastností ďábových, jmenovitě jeho barvu. To jest ona červenavá hvězda, připomínaná v Eddě, která podle dokladů babylonských, egyptských, Senekových a Ptolemaevých byla té doby barvy ohnivě. Jitřní její východ padá do doby největších paren (psích dnů), kdy skutečně na Islandě jest doba žní a bouřek. Souhvězdí Orionovo, s ním spolu vycházející, u Čechů, Poláků a Finů sluje proto *Kosy*, že představuje dvě zkřížené násady kos. Z téhož důvodu sluje u Němců hrábě. Omyl jest tedy zde vyloučen.

Báje germánská vypravuje o obru Magni, synu boha Thora a Sarusaxy (železného nože), že jako třídenní hoch podnikne vítězný zápas s obrem *H r u n g u i r e m* a dostane za odměnu hřbce *G u l f a s s i* = zlatohřívého. Báje tato se vztahuje na období uplynulé mezi zmizením Měsíce a jeho novem. Jest často a často opakována



v bájích jiných národů.<sup>3)</sup> Sem patří na př. třídenní pobyt proroka Jonáše ve velrybě a Kristův ve hrobě. Zajímavost jest, že řecká báje o Perseovi činí zmínku, jak stal Gorgonu a z jejího trupu vyskočil *C h r y s a o r* = zlatá šavle. Není tudíž ani tato báje se souhvězdími v žádné souvislosti.

Stejně se to má s mytickou Yrsou z bájesloví nordického a očima obra Thiassi. Yrsa etymologicky není souhlasná s Ursus, ježto poslední jméno pochází od kmene *alk* = silný, kterého germánský jazyk nezná.<sup>4)</sup>

Oči obra Thiassi podle nordické báje jsou Slunce a Měsíc. Jindy se nazývají oči Odínovy, jako zná eranská mythologie oči Ahuramazdovy a egyptská Osirovy nebo Horovy. Nelze tuto zmínku vztahovati na Blížence.

Arktur patřil odedávna k význačným hvězdám oblohy. U Babyloňanů pro červené světlo řaděn byl k hvězdám válečným. Řekům byl hvězdou orientační, neboť ukazoval směry, kde při mlhavé obloze hledati bylo možno při noční plavbě Medvědi. Tato okolnost dala mu jméno Arktur nebo Arktofylax (strážce medvěda). Proč se zval dříve Boótes, uhodl již před sto lety Buttmann a mínění jeho dnes má platnost všeobecnou.

Studium řecké astronomie stran jejího původu ukazuje jediný směr a to do Babylonu. Každá nová vykopávka nás o tom přesvědčuje. Tím se také stalo, že teorie, jakoby nauka se dostala do Řecka od nějakých primitivů, byla dávno opuštěna. O předmětu vyslovil se obšírněji Dr. W. Gundel ve spisu »Sterne und Sternbilder«, vydaném r. 1922, na str. 42. v ten smysl, že ve jménech souhvězdí nelze spatřovati ani zbytky kultury národa loveckého ani zemědělského ani plaveckého. Jména jejich vznikla maně a nahodile jako divoká pojmenování našich astronomů 18. a 19. století, kteří také se nedrželi jednotného vzoru. Názvy souhvězdí, zvl. zvířetníkových, pocházející ze starověku, vznikly a ustálily se u řeckých astronomů v 10. stol. př. Kr. Ke starým pojmenováním lidovým přistoupily výmysly jednotlivých hvězdářů, především však byly starší orientálské vzory převzaty a počteny. Tak soudí o jménech souhvězdí Dr. Gundel. A doklady historické, které podepsány po dobu desíti let nashromáždil, potvrzují mínění Gundelovo až na nepatrnosti úplně.

<sup>3)</sup> Podle babylonské báje bůh Marduk rozetíná noc srpovým mečem. Řecký Kronos a mexický Quetzacoatl se vyobrazují se srpem v ruce.

<sup>4)</sup> Z nahodilé podoby dvou jmen není radno činiti závěry, jak to učinil jeden spisovatel, který název baskického měsíce *o s t a r a* (bezlistý) mylně srovnával s ním. *Ostern* = Velikonoce! Tento případ není ojedinělý a proto třeba při srovnávání jmen používati náležité opatrnosti.



## Drobné zprávy.

**Einsteinův posuv spektrálních čar.** Bylo již referováno v tomto časopise (roč. IV., str. 189., 1923) o tom, jak byla potvrzena ve spektru slunečním předpověď obecné nauky o relativitě, že účinkem gravitačního pole slunečního jsou Fraunhoferovy čáry pro pozemského pozorovatele posunuty na červenou stranu. Posunutí ta jsou velmi malá (menší než 0.01 Å) a vždy zbývá jakási pochybnost, nejsou-li snad způsobena neznámými pohyby v atmosféře sluneční či jiným rušivým zjevem. Do nedávna se zdálo, že spektrum sluneční je jediné, v němž tyto posuvy Einsteinovy mohou být zjištěny. Posunutí čar ve spektrech stálic je totiž dvojího původu. Vedle Einsteinova posunutí gravitačního vzniká pohybem stálice ve směru spojnice se Zemí Dopplerovo posunutí. Oba tyto posuvy není možno od sebe rozlišiti. Přece však byl nalezen výjimečný případ, jenž připouští tuto zkoušku nauky o relativitě.

Známý astronom *E d d i n g t o n* byl veden svými teoretickými úvahami o vnitřním složení stálic jakož i některými pozorováními k poznatku, že ve stálicích se může hmota vyskytovat v mnohotisíckrát větší hustotě, než jak ji známe na Zemi. Vše nasvědčuje tomu, že průvodce Sírův je složen z takto zhuštěné hmoty a tvoří vlastně »bílého trpaslíka«. Jeho absolutní svítivost (hv. velikost) je nepoměrně malá u srovnání s jinými stálicemi téhož typu spektrálního. To znamená, že při téže povrchové svítivosti (vztažené na jednotku povrchu), jež jest určena spektrálním typem, musí míti velmi malý povrch a tedy značnou hustotu. Na jeho povrchu má tudíž gravitační pole velmi vysoký potenciál, jenž je Einsteinův posuv úměrný. Dá se proto očekávat velký posuv spektrálních čar, pro jehož zjištění postačí slabý poměrně rozklad spektrální (na silnou dispersi by svítivost té stálice nestačila). Šťastnou náhodou je tento bílý trpaslík jedním členem dvojhvězdy Síría, tedy jedné z nejbližších. To znamená, že z pozorování jeho oběhu je možno stanovit jeho hmotu a dále že Dopplerovo posunutí ve spektru Síría určují pohyb celé soustavy ve směru spojnice (ovšem s příslušnou opravou na relativní pohyb obou složek). *W. S. A d a m s* na Mount-Wilsonske observatoři použil této opravdu jedinečné shody příznivých okolností, aby měřil spektrální posuvy a srovnával je s teorií. Ze svých měření dospívá k úsudku, že Einsteinův posuv nesporně existuje úplně ve shodě s teorií (je řádu asi 0.5 Å): pro střední hustotu průvodce Síríova dostává ohromně vysokou hodnotu 53.000 (voda = 1), což však dobře souhlasí s teoretickou předpovědí *E d d i n g t o n*ovou.

*Nachtikal.*

**Objev dvou nových prvků, příbuzných s manganem.** Röntgenova spektra prvků dovolují podle vztahu *M o s e l e y e m* objeveného určit náboj jádra a tím také pořadové číslo prvku v periodické soustavě. Soustavným prozkoumáním Röntgenových prvků bylo pak zjištěno, že od vodíku (poř. číslo 1) až do uranu (poř. číslo 92) jsou známy všechny možné prvky s výjimkou šesti, jichž pořadová čísla jsou: 43, 61, 72, 75, 85 a 87. Objevem hafnia, jemuž přísluší poř. číslo 72, zmenšil se počet neznámých dosud prvků na pět. Pořadové číslo určuje polohu prvku v Mendělejevově pe-



riodické soustavě a tím dovoluje předpovědět i aspoň zhruba vlastnosti neznámého prvku. Podle toho je prvek 61 vzácná zemina, prvky 43 a 75 homology manganu (t. j. tvořící sloučeniny obdobné jako mangan); zbývající dva prvky 85 (homolog jodu) a 87 (homolog cesia) jsou pravděpodobně silně radioaktivní. Zájem chemiků upíral se zejména k oběma homologům manganu, jejich existenci v kůře zemské před nedávnem zjistili W. N o d d a c k a sl. J. T a c k e o v á. Jejich předběžná zpráva, uveřejněná v časopise Die Naturwissenschaften, sv. 13., str. 567, 1925 je věru vzorem soustavného vědeckého badání.

Hledali především, které rudy obsahují nejvíce »sousedů« těchto neznámých prvků, neboť takovéto rudy skýtají největší pravděpodobnost pro jejich objev. Byly to platinová ruda a kolumbit nebo tantalit, jež také jejich očekávání splnily. Vodítkem pro analýsu těchto nerostů byly jim předpovědi o chemických vlastnostech nových prvků. Soudili, že oba nové prvky budou tvořiti nejvyšší kysličníky tvaru  $X_2O_7$ , krystalisující v bezbarvých jehlicích a snadno sublimující; dále jako chrom že nebudou tvořiti siřníků z vodných roztoků. Atomové hmoty odhadli pro 43. prvek v mezích 98.0 až 99.5, pro 75. prvek v mezích 187 až 188.

Platinové rudy měli jen 80 g; po odstranění všech ostatních kovů zbytek žíhali střídavě v kyslíku a vodíku. Při tom na chladnějších stěnách zjistili bílé mikroskopické jehlovité krystalky, jež v proudu sirovodíku ztmavnuly (tvořením se siřníku); při následujícím žíhání v kyslíku zase na jiném, chladnějším místě se znovu objevily bílé jehlice. To je vesměs chování, jaké nové prvky očekávali; další zkoušky byly však postupnou ztrátou materiálu znemožněny.

Obrátili proto svou pozornost ke kolumbitu, jehož měli asi 1 kg. Postupnou analýsú dostali z něho asi 20 mg látky, v níž byly oba hledané prvky koncentrovány asi v množství 5%. Pokusy sublimační dávaly stejné výsledky jako dříve. Na chemický průkaz existence obou nových prvků ovšem malé jejich množství nestačilo; nezbylo tedy, než vzítí útočiště k vyšetřování pomocí Röntgenových spekter. Každý prvek dává totiž svá charakteristická spektra, při nichž lze polohu čar naprosto bezpečně vypočísti z pořadového jeho čísla. Tuto část práce vykonali O. B e r g a J. T a c k e o v á. Ježto malé množství látky nestačilo samo o sobě k pokrytí antikatody, smísili je s kyselinou ničičnou a směs pak vyšetřovali röntgenoskopicky. V získaných spektrech mohli auktoři učitě zjistiti tři čáry serie K prvku 43 a 4 čáry (možná i pátou) L-serie prvku 75, čímž je správnost předpovědí a tedy existence obou nových prvků nesporně zajištěna.

Používajíce práva objevitelů, navrhuji autoři pro 43. prvek název »Masurium« a značku *Ma*, pro 75. prvek »Rhenium« (*Re*). Bude dalším úkolem, získati větší množství nových prvků, aby též optická spektra jejich mohla býti prozkoumána. Pak bude na čase hledati, zda tyto prvky se vyskytují na Slunci, po př. v některých stálicích. Je zcela dobře možné, že ve spektru slunečním jsou jejich charakteristické čáry už dávno zjištěny; aspoň jejich homolog mangan je ve spektru slunečním velmi silně zastoupen.

Nachtikal.

**Astronomická zrcadla nového druhu.** Zrcadla dutá i rovná, pro hvězdářské účely se brousí takřka výhradně z velikých kotoučů drahocenného



optického skla. Původní materiál pro zrcadla — totiž zvláštní slitina (zrcadlovina) — je už dávno opuštěn; slitina magnalium, zkoušená Lud. Machem, synem slavného filosofa a fysika E. Macha, velikého rozšíření nedoznala.\*)

Pokusy prof. Elihu Thomsona v Lynnu (Mass.) podle sdělení v Popul. Astronomy, vedly k výsledku, že pro naznačený účel výborně se hodí nový materiál — tavený křemenný neboli křemenné sklo. Vynikající vlastnosti tohoto materiálu, už řadu desetiletí známého, jsou dobře známy. Je to na prvním místě jeho nepatrná tepelná roztažnost, 16krát menší než roztažnost optického skla jenského, dále jeho znamenité vlastnosti elastické (křemenná vlákna). Jako přednosti pro výrobu astronomických zrcadel vytýká Thomson tyto:

Kdežto napouštění skleněných kotoučů, kterým se mají odstraniti vnitřní napětí, zůstávající v látce i po pozvolném chladnutí, vyžaduje velmi opatrné a zdlouhavé práce, při křemenných kotoučích této nesnáze není. Křemenné sklo snáší velmi dobře opracování karborundem, rovněž jemné broušení je mnohem snadnější. Hlazení (politura) jde rychleji ku předu, neboť vliv oteplení zde je téměř neznatelný. Po polituře lze brzy přistoupiti k optickým zkouškám vyhlazené plochy, kdežto skleněné zrcadlo vyžaduje mezi oběma operacemi (hlazením a zkoušením) dlouhé doby. U sto-palcového zrcadla Mount-wilsonskeho tato vyčkávací doba trvala dvě léta. Kotouč z křemenného skla dá se vyrobiti v dokonalé jakosti mnohem tlustší a tím i odolnější vzhledem k prohnutí materiálu. Změny teploty, způsobené při práci buď insolací nebo vyzářováním, nemají znatelného vlivu na jakost cbrazu. Zvláště se osvědčil tento materiál pro výrobu rovných zrcadel. Stříbření povrchu nečiní zvláštních nesnází; dokonce je tu výhoda, že lze užití metod, které vyžadují mírného ohřátí při této práci.

Uliti veliký kotouč skleněný s průměrem přesahujícím 100 palců angl. = 250 cm, zdá se, přesahuje už meze dosavadní techniky a přec jen je snaha, jíti ještě dále. Příznivci astronomie, pan a paní Dina, chtějí založiti ve Francii novou hvězdárnu, která má míti reflektor, přesahující rozměry svého zrcadla největšího zrcadlo americké na Mount Wilsonu. Jak prof. Nušl ve své zprávě o návštěvě Paříže na své cestě ke geodetickému kongresu v Madridě, loni konanému, se stručně zmínil, koná známý umělec v tomto odboru G. W. Ritchey už delší dobu ve veliké galerii pařížské hvězdárny pokusy, jak novým způsobem dojíti k cíli. O výsledcích podal Ritchey zprávu francouzské akademii věd v sezení dne 3. srpna t. r., jemuž jako hosté měli čest býti přítomni prof. Nušl a referent (C. R. 187. 208. 1925.)

Ritchey skládá základny velikého svého kotouče z menších kruhových desek a prostor mezi nimi částečně vyplňuje obdélníkovými deskami, takže vzniká jakýsi buňkovitý útvar, jehož prostorami může volně prouditi vzduch. Jednotlivé kusy skleněné mají stejnou tloušťku (pro 75 cm-ové zrcadlo 13 mm, pro 150 cm-ové zrcadlo 15 mm) a jsou z téže »vářky«, takže svými mechanickými, tepelnými i optickými vlastnostmi jsou docela shodné. Vyhledati tmel přiměřených vlastností byla úloha nadmíru ne-

\*) Jako zvláštnost ještě dodáváme, že optická firma W. Ottway & Co. v Londýně nabízí pro reflektory bezvadná zrcadla ocelová, jež nevyžadují stříbření a jejichž dokonale vyhlazený povrch je trvalý.



snadná. Je to syntetická smůla, zvaná bakelit, jenž při 140° ztvrdne v době několika týdnů. Tmel tak dobře drží, že spíše při mechanickém namáhání praskne sklo než cement. Technika lepení vyžadovala dlouhých pokusů. Bylo nutno plechy, jež se mají stmeliti, dříve uhladiti a jemně obrousiti. Během práce, která se koná za zvýšené teploty, je třeba užiti značných tlaků, vzbuzených složitým přístrojem, k tomu zvláště sestaveným. Po předběžných zkouškách bylo vyrobeno zrcadlo 75 cm-ové. Optická kontrola po vybroušení a vyhlazení jedné základny, trvající řadu týdnů, neukázala žádných dodatečných změn v materiálu, které by se při Foucaultově zkoušce ukázaly, takže s polírováním se může započítati už po několika dnech. Nyní konstruuje Ritchey tohoto druhu 150 cm-ové s poloměrem 16 m. Ukázalo se sice, že by se lépe hodily desky silnější, t. j. 22 mm místo 15 mm, ale Ritchey prohlásil, že touto okolností si získá nových zkušeností pro konstrukci zrcadel ještě větších rozměrů. Hotová zrcadla, ač při stejném objemu mají váhu tři až čtyřikrát menší než zrcadla plná, vynikají velmi velikou pevností a tuhostí. Můžeme věru býti zvědaví, k jakým výsledkům dospěje tento neúnavný umělec, z jehož rukou vyšla zrcadla nepřekonané dosud jakosti, jak svědčí snímky oblohy, jimi pořízené. R.

**U. T. nebo G. M. T.?** Jak je známo, všechny hlavní astronomické kalendáře vědecké — Nautical Almanac, American Ephemeris, Connaissance des Temps, Berliner Jahrbuch — od r. 1925 položily začátek dne shodně se zvykem občanským na půlnoc, kdežto do té doby měnili hvězdáři datum o 12<sup>h</sup> později, t. j. o následujícím greenwichském polední. V jedné z prvních schůzí cambridgeského kongresu astronomické Unie mezinárodní se jednalo mezi jiným o název a označení tohoto nového dne. Prof. Nijland navrhl, aby čas počínající dni polednem byl nazván střední čas greenwichský a označován *M. G. T.* = Mean Greenwich Time, kdežto čas, počínající den půlnocí, měl by sloužit občanský čas greenwichský s označením *C. G. T.* = Civil Greenwich Time.

Královský astronom Frank Dyson humorně poukázal k tomu, že v Anglii neznají občanský čas greenw., nýbrž jen střední čas greenw. a — britský čas letní (trvající každoročně 5 měsíců) a prohlásil jménem astronomů nezbytnost přizpůsobiti se zvyku občanskému. Prof. Andoyer navrhl název světový čas = Universal Time (U. T.). Prof. Schlesinger ze Spojených států severoamerických přimlouval se, aby se v příslušné komisi (Time-Comitee) pojednalo také o otázce, zda dni juliánské periody se mají rovněž počínati půlnocí nebo polednem; připojil však hned, že američtí hvězdáři se už rozhodli pro první způsob. Na návrh časové komise rozhodla závěrečná schůze generální, že první otázku, totiž název a označení dne počínajícího greenwichskou půlnocí nechává — nerozhodnutou, přijala však návrh evropských astronomů (hlavně vzhledem k přání komise pro proměnné hvězdy), aby juliánský den se počínal polednem, jako dosud. Je zajímavé, že kodaňské Bureau central astronomique de l'Union astronomique internationale ve svých Circulaires zavedlo nedávno pro den počínající půlnocí greenwichskou název jedině přiměřený Universal Time (U. T.) v překladu čas světový (SČ), něm. Weltzeit.



Je věc zajímavá, že nyní zavedený počátek dne navrhl už před 120 léty Laplace a užíval ho také ve své *Mécanique céleste*. R. 1884 mezinárodní konference washingtonská doporučila tento způsob, který tehdejší královský astronom Christie v některých odděleních greenwichské hvězdárny zavedl. Od 1. ledna 1885 také známé hodiny na vstupní bráně do greenwichské hvězdárny ukazují tento čas. Teprve však r. 1919 učiněno rozhodnutí, že počínaje r. 1925 bude tento způsob přijat pro *Nautical Almanac*.

R.

**Mecenáši astronomie.** Veliký holandský hvězdář, nedávno zesnulý J. C. Kapteijn, jeden z předních badatelů ve hvězdné statistice, o uspořádání hvězdného vesmíru, hvězdných proudech atd., zanechal obsáhlý odkaz vědecký, na jehož dalším rozvoji pracuje laboratoř jím vytvořená, »Astronomical Laboratory Kapteijn« v Groningách, s řadou badatelů i hvězdáři v jiných místech země. Kromě toho zanechal však i odkaz hmotný: jistinu 1160 hol. zlatých, jejíž úroků má být užito k podpoře astronomického badání v Holandsku, zejména v tom směru, aby mladí hollandští hvězdáři byli vysíláni do velikých vědeckých ústavů cizích. Po smrti Kapteijnově byl odkaz zvýšen příznivci astronomie tak, že dnes činí kolem 24.000 hol. zlatých, t. j. podle dnešního kursu asi 336.000 Kč. Jakmile kapitál bude činiti 30.000 hol. zlatých, má se počítí plnit odkaz.

Druhý odkaz obdržela »Académie des sciences« v Paříži; učinil jej p. Assan Farid Dina a jeho chof M. Wallace Shillito. Je tvořen 1. jistinou milionu franků, 2. knihovnou astronomických děl. Úroků z jistiny má být užito ke studiu, k výrobě nebo ke koupi astronomických přístrojů, potřebných na observatořích astronomických, meteorologických a pro studium geofysiky. Tohoto fondu bude použito hlavně k sestrojení velikého moderního zrcadlového dalekohledu o průměru nejméně jednoho metru, určeného k badáním astrofyzikálním. Profesor W. Ritchey, auctor optiky velikých reflektorů hvězdárny na Mt. Wilsoně, je právě v Paříži, kde o zhotovení tohoto velikého zrcadla pracuje.

Kdy asi dočká se česká astronomie svých mecenášů?

S.

**Komentář Théona z Alexandrie.** Jak se praví, Théon z Alexandrie napsal obsáhlý komentář k *Almagestu* Claudia Ptolemea. Toto dílo se nám nedochovalo celé, schází kniha třetí. Po prvé bylo uveřejněno na konci *Almagestu*, péčí teologa a filologa Simona Grynea v Basileji r. 1538 ve vydání foliovém. Dnes je to kniha velmi vzácná. Théonova kniha III. je tu nahrazena komentáři Mikoláše Cabasilla, biskupa thessalonského ve 14. století; počátek knihy V., o které se v té době mělo za to, že je také ztracena, byl tu nahrazen komentářem Pappusovým. Od té doby byla však scházející část knihy V. nalezena a také kniha III. byla zjištěna nejnověji paterem A. Romem v jednom italském klášteře. Výsledek tohoto objevu bude uveřejněn v jubilejním svazku »Vědecké společnosti« v Bruselu v nejbližší době.

S.

**Jaká bude budoucí zima?** Poněkud mimořádné poměry letošního podzimku, pokud se jeví na př. v předčasném žloutnutí a padání listů i na venkově, dávají tušiti blížký příchod zimy v soulase s předpovědí různých více méně zkušených pozorovatelů přírody. Vážnější důvod astronomicko-meteorologický uvedl v sezení pařížské akademie věd dne 27. července 1925



pan Jules Gabriel (C. R. 181, 1925), poukázav na 372letou, resp. 186letou a 93letou periodu v oběhu Měsíce kolem Země.

Ve 372 tropických rocích = 135870·1 dne se totiž udá

4601 synodických oběhů Měsíce	=	135 870·2	středního dne
4973 tropických »	=	135 870·2	» »
4993 drakonických » »	=	135 870·4	» »
4931 anomalistických » »	=	137 871·5	» »

Je mimo to příznačná věc, že v témž počtu dní — 135 870 — se otočí uzlová přímka měsíční dráhy 20krátě dokola.

Předpokládá-li se podobný vliv Měsíce na zemské ovzduší, jaký se jeví na vodstvo pozemské, nebylo by nemožno, že taková perioda 186letá nebo 373letá by se mohla zřetelně ukázati i v meteorologických úkazech. Existenci tak dlouhé periody jest těžko dokázati, neboť soustavných záznamů meteorologických z dávných století nemáme. Lze však z historických zpráv vybrati léta mimořádně studených zim a mimořádně horkých let aspoň pro evropské krajiny.

Takových řad pro kruté zimy našel p. Gabriel celkem 10. Z nich některé uvádíme:

rok	diff.	rok	diff.	rok	diff.
995	3. 186 let	1430	1. 187 let	801	1. 187 let
1553	1. 187 „	1590	1. 186 „	988	2. 185·5 „
1740	1. 186 „	1776	1. 186 „	1359	1. 185 „
[1926]	1. 186 „	[1962]	1. 186 „	1544	1. 185 „
				1917	2. 186·5 „

Podle toho lze v extrapolovaných letech 1926 a 1962 čekati kruté zimy. V lednu a únoru 1740 byla v sev. Francii a zejména v Anglii a Rusku velmi tuhá zima, rovněž tak zimou r. 1552/3 trpělo velice vojsko Karla V. při obléhání Met. Podobné řady bylo lze sestaviti pro nadobýcej horká leta.

K tomu p. J. Levine v L'Astronomie (39. 439. 1925) podotýká, že už r. 1921 ve svém Atlas météorologique de Paris ukázal na existenci 93leté periody; jest totiž 93 trop. roků = 5 otočení uzlové přímky měsíční = 33967 dní.

Uvidíme brzy, jak se tato statistická předpověď osvědčí. R.

**Časový signál v československém rozhlasu.** V poslední době vstoupila společnost »Radiojournal« v jednání se správou státní hvězdárny v Praze, aby mohla v době svých radiotelefnických produkcí rozšiřovati spolehlivý signál časový. Podle plánu, který byl se správou hvězdárny sjednán, budou zřízeny na hvězdárně jedny hodiny tak, aby signál byl samočinně jimi vysílán. Odtud bude převeden telefonní linií do strašnické stanice a z ní radiotelefnicky rozšířen. Korekce hodin bude udržována zvláštním zařízením neustále na nule. Schema značek, podle kterého se bude signál vysílati, bude pravděpodobně schema greenwichské, t. j. od sekundy 45. do 50. táhlý tón, načež bude následovati pomlčka a po ní bodové zvuky v sekundách 55, 56, 57, 58, 59 a silnější bodový zvuk 60, značící začátek nové hodiny. O podrobnostech instalace své čtenáře svým časem zpravíme. Vítejte toto opatření, které zajisté bude přijato s povděkem a oceněno náležitě, až od prosince bude strašnická stanice zesílena. Učiněno bude zároveň opatření, aby současně též signál byl slyšen ze stanice komárovské u Brna. R.



## Nové knihy.

Paulina Šafaříková: **William Herschel a jeho sestra Karolina**. — Knihovny přátel oblohy sv. I. Stran 48. Nákl. knihovny přátel oblohy. Praha 1925. — Cena Kč 9.—.

O novém tomto podniku populárně-astronomickém vědí čtenáři z předběžné zprávy, uveřejněné v tomto časopise na str. 103. První svazek sbírky přináší otisk starší práce z r. 1900 choti vynikajícího našeho astronoma, jehož činnost více byla známa za hranicemi naší vlasti než doma. Velmi poutavě napsaný životopisný nástin slavné dvojice hvězdářské jistě bude s povděkem přijat naší veřejností. Knížka je v tomto novém vydání ozdobena několika vyobrazeními a zaslouží si největšího rozšíření. Těšíme se na další svazečky, kterými při vhodné volbě temat může chudá naše populární literatura astronomická býti vskutku obohacena. Monografie o jednotlivých oddílech astronomické vědy, zvláště v nejnovější době pěstovaných, jsou nyní zvláště hledány, neboť mohou rychleji býti vydávány než souborné spisy. Ostatně i tyto nejsou nyní namnoze nic více než soubor monografií, zpracovaných jednotlivými odborníky. Přejeme podniku, aby našel i u nás pochopení nejen mezi populárně píšícími odborníky, ale i mezi čtenáři.

R.

Prof. V. V. Stratonov: **Общедоступная астрономия**. — Vydavatelstvo Plamja v Praze. R. 1925.

Známé vydavatelstvo Plamja v Praze počalo vydávati v úhledných svazečkách ruským jazykem psanou populární astronomii pro nejširší kruhy. Sympatický učenec ruský, který před válkou pracoval v pulkovské a taškentské hvězdárně a nyní mezi námi našel útočiště, chce podati ve 12. volných knížkách obraz nynější astronomie. Za obsah ručí nám jeho vědecké jméno, avšak při tom pan auctor vyniká vzácným nyní darem, že dovede látku podati skutečně krásnou a velmi poutavou formou, jako málokterý učenec-básník. Jednotlivé knížky vyzdobeny jsou četnými obrázky, většinou zdařile reprodukovány.

První svazek (str. 78) — »Po nebeském okeánu« — seznamuje v řadě krátkých kapitol čtenáře nejprve s nejbližším okolím zemským, s ovzduším, pak postupně vede jej dál a dále od Země — k Měsíci, po sluneční soustavě a konečně ukazuje mu vzdálený svět stálic s jeho divy.

Druhý svazek (str. 101) — »Denní světlo« — pojednává obsírněji o Slunci, o jeho postavení ve světě stálic i o jeho významu pro soustavu planetovou.

Třetí svazek (str. 110) — »Zemská koule« — věnován je Zemi jako kosmickému tělesu a obsahuje některé velmi poučné kapitoly.

Doplňkem jeho je svazek čtvrtý (str. 117) — »Zemské pohyby« — v němž vylíčeny jsou s příslušnými důkazy hlavní pohyby zemské planety a vše, co s nimi souvisí, na př. určování času, vliv sluneční na povrch zemský atd.

Nemůžeme zde se pouštěti do obsírností, jenom tolik podotýkáme. že



originelní způsob výkladu činí četbu všech těchto knížek velmi poutavou a nadmíru milou.

Doporučujeme toto populární dílo prof. Stratonova našim čtenářům, kteří znají rusky, vyslovujeme přání, aby se našel český nakladatel, jenž by tuto krásnou práci v pečlivém překladu učinil přístupnou i českému občanstvu. Myslíme, že by špatně nepochodil. R.

V. Guth: **Planeta Mars.** — Str. 111. Se 6. obr. a mapami. Nakl. F. Svoboda, Nusle 446.

Za loňského rozruchu, který způsobilo mimořádně příznivé přiblížení našeho souseda Marta k Zemi, vyšla v záplavě jiné příležitostné a namnoze efemerní literatury, také tato publikace našich mladých astronomických pracovníků, která má vážnější aspirace. Obsahuje vlastně tři stati. V první p. Guth seznamuje čtenáře s dosavadními znalostmi o planetě Martu, k čemuž p. Schüller připojil krátký článek o studiu Marta na Lowellově observatoři v Arizoně. Posledních několik stránek věnoval p. Guth výsledkům z oposice r. 1924. Přirozeně, že tato část mohla se dotknouti jen pozorování, jež byla hned uveřejněna a zde dostupna. Většina prací, a to nejdůležitějších, vychází teprve nyní. Přes to podařilo se p. aktorovi podati aspoň přehled hlavních otázek, o něž při studiu povrchu Martova jde. Doplnění státi se snadno může článkem v časopise. Knížka nepozbývá ani nyní své ceny. Hned při následující oposici r. 1926, která pro naše šířky bude ještě příhodnější než loňská, bude čtenáři dobrým vodítkem při pozorování Marta. R.

K. D. Pokrovskij: **Звездный Атлас.** 3. vydání. Naklad. Z. Il. Grzebin, Berlin, Petersburg, Moskva 1923.

Tento atlas se od publikací tohoto druhu, u nás známých, podstatně v některých směrech liší, možno říci, k svému prospěchu. Na 12 listech rozměrů  $31.4\text{ cm} \times 20.3\text{ cm}$  obsahuje všechny u nás viditelné stálice až do 7. velikosti, vyznačené podle velikosti hvězdné přiměřenými značkami na bílé půdě. Mimo černě vytečkované hranice mezi jednotlivými souhvězdími a červeně vytištěné latinské názvy souhvězdí, jakož i písmeny pro hlavní stálice, neobsahují mapy žádných čar, což je při používání při dalekohledu s výhodou. Ke každé mapě náleží síť rovnicových souřadnic, vytištěná na průsvitném papíře s mezerami jednodušeji. Podle okrajových značek lze síť snadno k mapě řádně přiložit a polohu hvězdy neb jiného objektu na desítiny stupně určití nebo do sítě zakreslit. Dvojitě a vícenásobně stálice jsou v mapě podškrtnuty, rovněž hlavní mlhoviny a hvězdokupy jsou přiměřeně vyznačeny. Mléčná dráha, různě v šedém tónu odstíněná, z bílého podkladu dobře vystupuje. Další mapa (podle prof. Ceraskiho) většího rozměru v projekci Gauss-Lambertově slouží pro pozorování Perseid. Nemá rovněž síť a obsahuje stálice souhvězdí Persea do 6. vel., jež je uprostřed, a souhvězdí přilehlých částí Mléčné dráhy. Síť její je rovněž na průsvitném papíře. Pro zpracování meteorických pozorování slouží další dvě veliké síť v centrální projekci, platící přesně pro  $45^{\circ}$  rovnoběžku, t. zv. mapy Lorenzioniový. Ale podle návodu



p. auktorova lze jich snadno užítí pro jakoukoliv šířku jinou. V přiloženém sešitě, jenž obsahuje obšírnější úvod a návod k používání, je připojeno ještě na dvou listech celkem 16 mapek pro pozorování důležitějších proměnných, rozměrů  $5.6 \text{ cm} \times 5.6 \text{ cm}$ . Odlehlost čar v síti je 5', resp. 20<sup>s</sup> nebo 30<sup>s</sup>. Poloha vyznačených v mapkách srovnávacích hvězd pro rok 1900.0 jakož i jejich velikost podle stupnice loňských map se najde v příslušných tabulkách v textu. Můžeme amatérům našim tento atlas dobře doporučiti, bude jim zajisté vítanou pomůckou. Snad se dočkáme jednou také atlantu domácího původu.

R.

Ing. Josef Křovák: **Číselné sedmimístné tabulky trigonometrických funkcí, upravené pro počítací stroj.** — Str. 19. V Praze, nákladem vlastním. Cena Kč 12.—.

Výpočty — někdy velmi obšírné a zdouhavé — jsou nutným zlem v astronomii. Užívá se k nim povětšinou logaritmických tabulek podle potřeby různěmístných. Od dob Besselových a Gaussových některé početní práce jsou přímo typisovány. Příslušné vzorce jsou duchaplnými obraty upraveny tak, aby dovolily logaritmické použití. Moderní počtář zkracuje a usnadňuje si tu a tam početní práci různými způsoby. Používá grafických metod, zejména nomogramů, má po ruce logaritmická pravítka atd. Velmi pohodlné a přesné jsou Ottis Kingovy válcové kalkulátory, které zaručují 4 místa. Tyto pomůcky dovolují však jenom omezenou přesnost.

Za posledních 20 let byly mnohomístné počítací stroje (arithmometry) tak zdokonaleny a zlevněny, že nyní čím dále, tím více vytlačují z užívání počítání logaritmické. Při tom moderní stroje mnohomístné dovolují nejen přesnost více než dostatečnou, ale i značnou úsporu času, zejména užije-li se strojů elektrických a tiskacích. Použití počítacího stroje v astronomii a příbuzných vědách však předpokládá dvě věci. Předně je třeba mít po ruce pohodlně sestavené tabulky přirozených hodnot funkcí trigonometrických, za druhé dlužno přiměřeným způsobem upravit vzorce, neboť strojem se právě tak snadno dělí a násobí jako sčítá a odčítá a proto není nutno vyhýbat se součtům a rozdílům jako při logaritmickém počítání a zaváděti pro tento účel různé pomocné veličiny.

Pokud jde o první požadavek, máme nyní už několik dobrých spisů tohoto druhu. Na prvním místě z novějších stojí základní obšírné dílo prof. pařížské hvězdárny a člena Bureau des Longitudes p. H. Andoyera: *Nouvelles tables trigonométriques fondamentales*. Obsahuje tři svazky, díl první pro siny a kosiny, díl druhý pro tangenty a kotangenty, díl třetí pro sekanty a kosekanty. Argumenty postupují po 10" (ovšem dělení je šedesátkové), numerické hodnoty jsou desítmístné s příslušnými rozdíly.

Ze starších uvádíme tu od O. Lohse sestavené pětímístné po minutách postupující *Tafeln für numerisches Rechnen mit Maschinen*, vydané r. 1909.

Velmi pohodlné při užívání jsou nejnovější tabulky (vyd. r. 1923) H. Brandenburgovy: *Siebenstellige trigonometrische Tafeln der alten Teilung für Maschinenrechnen*. Ve hlavní tabulce postupují argumenty po



10". Hodnoty tangent od  $84^{\circ}$  do  $90^{\circ}$  a kotangent od  $0^{\circ}$  do  $6^{\circ}$  jdou po jednotlivých sekundách.

České tabulky v záhlaví uvedené postupují po 3', ale interpolace, až na desítiny sekund, použitím připojených druhých diferencí příliš nezdržuje. Doporučujeme je čtenářům i pro případy, že neužívají počítacího stroje.

Poměrně zřídka nacházíme však v literatuře návod upravený pro počítání strojem. Základní díla o tomto způsobu se takřka ani nezmiňují. V jednodušších případech ovšem si obratný počtář sám pomůže. Několik takových příkladů z obořu astronomie a nautiky, podrobně propočítaných a vysvětlených, podává druhý díl spisu: »Das Rechnen mit der patentierten Trinks-Brunswiga Rechnenmaschine«. Uvádíme zejména výpočet efemery planety z elementů její dráhy pro daný okamžik a výpočet zeměpisné délky metodou měsíčních vzdáleností. Z příkladů oběma způsoby (logaritmickým i strojovým) počítaných jasně vysvítá úspora času i písarské práce, nehledě ani k úspoře mozkové energie.

Výhodnější však je pro aritmetr přizpůsobiti výpočet novému způsobu. Tak činí na př. prof. Th. Banachiewicz,<sup>\*)</sup> jenž zavedením algoritmu, t. zv. krakovianů (obdobných determinantům), s pozoruhodným úspěchem řeší problémy týkající se drah komet a planet.

Velmi žádoucí by bylo upravití pro strojový výpočet vzorce pro zaměnění Slunce a pro zákryty. Doufáme, že nové spisy, jednající o praktické astronomii, k této stránce budou více než dosud přihlížeti. R.

D r. P. St u c k e r, **Stern-Atlas für Freunde der Astronomie**. Enthaltend die Sterne bis  $7.5^m$  nebst Katalog der wichtigsten Veränderlichen, Doppelsterne, Sternhaufen und Nebel. I. Teil: Die Äquatorzone von  $D = +30^{\circ}$  bis  $D = -30^{\circ}$ , 6 Karten mit Katalog. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Cena 7.50 zl. mk.

Dílo švýcarského autora vyplňuje mezeru dávno pocíťovanou mezi malými atlanty, zobrazujícími objekty jen prostým okem viditelné ( $6.5$  vel., Schurig, Klein, Messer, Houzeau, Heis, Littrow) a velikými díly ku potřebě hvězdáren (na př. mapy bonnské) pro vysokou cenu většině amatérů nedostupnými. Textová část je trojjazyčná (něm., angl., špan.) a obsahuje vedle výkladu tabulky pro praecessi v rektascenci a deklinaci, juliánskou periodu a pro přepočtení desetinných zlomků dne v hodiny, minuty a sekundy, vše doprovázeno návodem, příklady a vzorci. Katalog obsahuje objekty uspořádané podle rektascence a udává vedle přibližné polohy též stručný popis (vesměs trojjazyčně). Na př. (angl.):

86  $\gamma$  Ceti  $\Sigma$  299. Main star  $3.6^m$ ; companion  $6.1^m$   $ind = 3''.0$ ;  $p = 294^{\circ}$  (1918.1).

86 je Flamsteedovo číslo,  $\gamma$  písmena Bayerova označení,  $\Sigma$  299 značí číslo katalogu W. Struveho »Catalogus novus stellarum dupl. et mult.« Dorpat 1827. Nebo

o Ceti (Mira Ceti). Max.  $2.0^m$ ; min.  $9.6^m$ . Period =  $331^d$ . Max. =  $2423188 + 331 E$ .

<sup>\*)</sup> Viz na př. Okólnik observatorju.m krakowskiego No 16. a 17. a Rocznik astronomiczny 1923 a násl.



Aneb:

N. G. C. 1976. The well known large nebula in Orion. The brightest and beautiful gaseous nebula. Visible to the naked eye and a magnificent object even in the smallest instruments. Also known as *M* 42.

Mapy i katalog se vztahují na aequinoktium 1900-0, čímž dosaženo je shody s dvěma nejdůležitějšími fotometrickými katalogy, Potsdamer Durchmusterung a Revised Harvard Photometry, jež atlantu sloužily základem.

Neocenitelné služby prokáže Atlas pozorovatelům měnlivých hvězd. V mapách jsou zanešeny a označeny všechny proměnné, které v maximu dosahují aspoň velikosti 8., vedle toho řada slabších a to hlavně těch, jež jsou obsaženy v Hagenově díle Atlas stellarum variabilium. Mapy, upravené do zvláštního sešitu, jsou jen lehce spojeny, takže snadno mohou být odděleny, aby je bylo lze jednotlivě vzít k dalekohledu.

Přesné odečtení souřadnic na mapách usnadňuje průsvitná deštička celuloidová, opatřená souřadnicovou sítí téhož měřítka jako mapy, ale podrobnější. Toto praktické zařízení umožňuje odečísti na mapách i zlomky stupně s uspokojivou přesností. Sít a označení jsou červené, hvězdy v podobě černých kotoučků.

Díl II. bude obsahovati pásmo severní (5 map a katalogy od  $+30^{\circ}$  do  $+90^{\circ}$  dekl.), díl III. pásmo od  $-30^{\circ}$  na jih. Tento díl tudíž pro naše končiny nepřichází v úvahu. Sluší dodat, že všechny 3 díly možno obdržeti jednotlivě a že cena všech je stejná.

Neváhám toto dílo našim pozorovatelům vůbec, členům pak sekce pro pozorování proměnných zvláště, doporučiti nejvšejeji. Obtíž s opatřováním mapek spojená, kterou tato sekce nemálo trpěla, bude tím z větší části odstraněna.

*B. Hačar.*

## Zprávy ze Společnosti.

**Dary ve prospěch Společnosti.** Pan Václav Kučera, statkář ve Střednici, daroval Kč 15—, pan Josef Bartoš v Pelechově Kč 19— a pan Josef Pešta z Ostrovce za propůjčení diapositivů Kč 30—.

**Pravidelné členské schůze** budou se konati zase vždy prvé pondělí každého měsíce v posluchárně prof. dra Jindřicha Svobody v Praze-II., Karlovo nám. č. 19 (u Müllerů). Zahájeny budou v pondělí dne 5. října t. r. o 19. hodině a budou se konati ve všech zimních měsících od října 1925 do dubna 1926. Program jejich bude cznamován v pražských denních listech.

**Schůze výborová.** 3. schůze výborová se konala dne 21. září 1925 v místnosti Společnosti. Z důležitějších věcí, o nichž bylo rokováno, vyjímám: Usneseno pořádati opět členské schůze v posluchárně prof. dra J. Svobody každé první pondělí v kalendářním měsíci, počínaje pondělím dne 5. října 1925. Na základě nového dopisu p. Ably z Tahiti, jednalo se o dalších krocích v příčině pozůstalosti Štefánikovy. Bližší zprávy o nových pokrocích v této věci budou formulovány v některé z příštích schůzí výboru. Usneseno znovu žádati o subvence na příslušných místech. Mg. Fischerovi, majetníku astrcnomické observatoře v Podolí, byly zapůjčeny



sekundární hodiny z našeho oddělení v Technickém museu. Konečně byly schváleny účty pokladničky a přijato 7 nových členů.

**Členská schůze** ze dne 5. října 1925 se konala za účasti 39 členů. Před vlastní přednáškou zmínil se p. předseda s pochvalou o Knižovně přátel oblohy, jejímž vydavatelem, p. Klepešovi, přeje mnoho zdaru v dalším podnikání. Pak přistoupil k první části svého popisu astronomického sjezdu v Cambridge v Anglii, totiž k vyličení cesty na sjezd a zajímavosti, jež v Cambridge v Anglii, totiž k vyličení cesty na sjezd a zajímavosti, jež na sjezd zdrželi se naši delegáti (za st. hvězdárnu: pp. ředitel dr. Nušl a místoředitel dr. Mašek) na prohlídce hvězdárny v Uccle. Se sjezdem astronomickým spojena byla návštěva greenwichské observatoře a oslava 250letého jubilea trvání tohoto ústavu. Na zpáteční cestě navštívili delegáti prof. Deslandresa v Meudnu, kdež obdivovali jeho spektroheliografy. O vlastních jednáních v komisích sjezdu se zmíní p. předseda na schůzi příští.

*Schüller, zapisovatel.*

**Nákladem »Knižovny přátel oblohy«** již vyšel velký obraz Měsíce dle orig. fotografie pařížské hvězdárny v rozměrech 48 × 64. Cena Kč 20— včetně poštovného. Pro ty, kteří se přihlásí za stálé odběratele »Knižovny přátel oblohy«, je snížena cena na Kč 14— včetně poštovného. Také první svazek »Knižovny přátel oblohy« již vyšel a obsahuje zajímavé dílko Pauliny Šafaříkové: William Herschel a jeho sestra Karolina. Cena Kč 9—, pro stálé odběratele Kč 6—. Objednejte v admin. »Knižovna přátel oblohy«, Praha-I, Náprstkova ul. 208.

**Nakladatelství »Knižovny přátel oblohy«** žádá, aby ti členové, kteří se chtějí přihlásiti k pravidelnému odbírání publikací knihovny, zaslali co nejdříve přihlášky. Tiskopis byl vložen do první publikace, je však nutno doplniti poštovné na 20 hal. dle zvýšených sazeb a nařízení o tiskopisech od 1. X. t. r. platných. Jen tak bude lze nakladatelství stanoviti rozpočet a cenu příští publikace.

**Obraz C. Flammariona** byl vydán jako příloha ke článku Dr. J. Lachouta ve III. roč. »Říše hvězd« v č. 9.—10. Administrace má na skladě ještě několik těchto čísel spolu s přílohami a pošle je na požádání za Kč 3—.

**Z redakce.** Toto číslo je dvojité a má dvě přílohy mimo text. Vydávati číslo o hlavních prázdninách je spojeno s některými nesnáze a proto od něho upuštěno. Opoždění, nyní občas se vyskytující, není vinou redakce, která by ochotně vydávala čísla včas, kdyby všechny podmínky pro to se strany přispívatelů byly splněny. Redakce znovu upozorňuje na svoji výzvu na str. 104., neboť jinak nelze zabrániti chybám tiskovým. Zejména jména cizí a vlastní atd. mají býti co nejpečlivěji psána.

Konečně se připomíná, že za obsah článků ručí v každém směru jejich auktoři.

**Změna složenek Poštovního úřadu šekového.** Od 1. ledna 1926 budou zavedeny nové tiskopisy v šekovém úřadě a staré složenky nebudou již v žádném případě přijímány. Upozorňujeme na tuto okolnost své členy, aby použili včas složenek obou našich účtů (č. 236 Fond, č. 42.628 Společnost), které mají v zásobě, případně, aby přebytečné složenky příležitostně vrátili administraci.

---

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