

ŘÍŠE HVĚZD

ČASOPIS

PRO PĚSTOVÁNÍ ASTRONOMIE A PŘÍBUZNÝCH VĚD.

Vychází desetkrát ročně.

Redakce a administrace v Praze 15, Wilsonovo nádraží.

Prof. Dr. Gustav Gruss.

Dne 23. září zesnul po dlouhé těžké nemoci na Smíchově nejstarší český astronom, profesor přírodovědecké fakulty university Karlovy a ředitel universitního astron. ústavu v. v. Ph. Dr. Gustav Gruss. Narozen 3. srpna 1854 v Jičíně, byl promován v Praze r. 1877; od r. 1876 do 1879 byl asistentem bývalé „k. k. Sternwarte zu Prag“, od r. 1879 do r. 1881 asistentem při stolici sférické astronomie a vyšší geodesie na vysoké škole technické ve Vídni, od r. 1881 do 1892 adjunktem bývalé „k. k. Sternwarte zu Prag“, od r. 1892 do r. 1915 profesorem astronomie a mechaniky nebes na universitě Karlově. Toho roku odešel do výslužby. Činnost zesnulého byla značně rozsáhlá. Jeho pojednání jsou uložena v časopisech „Astr. Nachrichten“, „Meteorolog. Zeitschrift“, „Věstník České akademie“ a v publikacích akademie ve Vídni. Jsou to práce o pozorování komet a planetoid, výpočty drah některých komet, pozorování zatmění, pozorování a spektroskopické studium proměnných hvězd, jakož i práce z geometrie a matematiky. České literatuře astronomické zanechal dobrou obsáhlou populární astronomii „Z říše hvězd“ a dvojdílné dílo „Základové theoretické astronomie“. Jsa adjunktem „k. k. Sternwarte zu Prag“ prováděl od r. 1889 do poloviny r. 1892 rozsáhlá měření k zjištění kolísání výšky polu Veliká a důležitá publikace „Definitive Resultate aus den Prager Polhöhen Messungen v. 1889—1892 und v. 1895—1899, Prag 1903“ je z veliké části jeho dílem. Ve svých přednáškách profesora astronomie byl Gruss svými posluchači velmi oblíbený. Jeho výklady byly jadrné a jasné, často oživené historickými poznámkami, údaji z vlastní zkušenosti a vtípem. K rozloučení s ostatky zesnulého dostavili se do krematoria na Olšanech zástupci university, kolegové zesnulého a četní hosté z vědeckých kruhů. Česká astronomická společnost byla zastoupena

předsedou dr. Fr. Nušlem a několika členy. Nad rakví promluvil jménem Karlovy university nástupce zesnulého dr. V. Heinrich a jménem České akademie a Jednoty českých matematiků ředitel státní hvězdárny prof. dr. Fr. Nušl

Otto Seydl.

Dr. Bohumil Hacar:

Měnlivé hvězdy třídy δ Cephei.

(Dokončení.)

Jak známo stoupající nebo klesající proudy žhavých plynů na Slunci prozrazují se Dopplerovým posuvem čar. Je tudíž na snadě myšlenka radiální blížení vyložiti stoupajícími proudy plynovými, kdežto vzdalování vyložiti proudy klesajícími. Aby se vysvětlily světelné změny, třeba předpokládati na povrchu otáčející se stálice místa různě svítivá snad tedy úkazy podobné slunečním skvrnám.

Již Zöllner upozornil, že rotací stálice skvrnami pokryté lze vysvětliti světelné kolísání všech typů. Gylden, Bruns a nověji Russell zpracovali tuto myšlenku matematicky dokázali a dospěli k výsledku, že lze každou spojitě a periodicky probíhající křivku světelnou odvoditi, předpokládá-li se, že svítivost je na povrchu otáčející se hvězdy vhodně rozložena. Domněnka Helle-richova podala nám příklad, že taková věc je možná. Aby se dodělal úplně shody mezi teorií a pozorováním, předpokládá Guthnick dále, že svítivosti na hvězdném kotouči od středu k okraji ubývá podobně, jak pozorujeme na Slunci, a mimo to, že světlo svítivějších částí povrchu vychází — následkem zmenšené absorpce — z hlubších vrstev hvězdy nežli světlo částí méně svítivých. Tím bylo by lze vysvětliti popsanou měnlivost spektra. Ze předpoklad různě svítivých částí povrchu hvězdy vystačí, aby se odvodily i značně nesouměrné křivky, dokázal Guthnick také pokusně.*) Prof. Guthnick měřil světlo odrážené otáčivou koulí z ebenového dřeva mající 34 mm v průměru, na níž křídou nakreslil bílé skvrny. Kouli osvětloval 25svíčkovou žárovkou s průsvitným sklem užívaje neachromatické čočky. Světelný kužel, dopadající na kouli, jevil úbytek světla směrem k okraji. Tak aspoň zhruba byl vystižen předpoklad, že plošné svítivosti hvězdného terče od středu k okraji ubývá Grafické zobrazení výsledků těchto měření, odpovídá úplně pozorovaným světelným křivkám a to i tak značně asymetrickým jako je na př. křivka proměnné *ST Virginis***) Guthnick považuje také za pravděpodobno, že cefeidy jsou dvojhvězdy, ale má za to — a to je důležité — že měření radiální rychlosti nemohou podati správný názor o těchto soustavách, ježto jsou soustavně zkreslovány pravidelnými proudy plynů, které nad jasnými oblastmi hvězdného povrchu vystupují, nad temnými pak

*) A. N. 4993.

**) T. zv. třídy antalgolové. Rozlišování toto se však nejnověji opouští.

klesají. Perioda světelných změn nemusí se rovnat době oběžné nebo rotační, nýbrž může být n -tou její částí, čímž by lze vysvětliti neobyčejně krátké periody některých hvězd druhé skupiny. Při tom je n malé číslo celé. Podvojnosti potřebuje Guthnick vlastně jen k tomu, aby vysvětlil, proč je plošná svítivost hvězdného povrchu nestejná; tuto nestejnost připisuje „působení průvodce na meteorologické poměry v atmosféře hlavní hvězdy“. Vzhledem k převažujícím třídám spektrálními A až F lze totiž sotva míti za to, že by různá svítivost povrchová byla způsobena tmavými skvrnami téhož druhu, jako jsou skvrny sluneční. Na období se skvrnami slunečními lze výklad sotva založiti také proto, že skvrny jsou útvary nestálé, což se nesrovnává se stálostí světelné křivky, kterou se vyznačuje, jak bylo již podotčeno, velký počet hvězd třídy δ Cephei.

Bottlinger (l. c.) namítá proti Guthnickově teorii, především že vyžaduje velikých rychlostí, které nutno přisouditi ohromným konvektivním proudům plynným, má-li nastati shoda s pozorováním spektroskopickým. Vskutku nutno počítati s rychlostmi kolísajícími nejméně v mezích $\pm 30 \text{ km/sek}$, jež však nabývají v jednotlivých případech hodnot mnohonásobně větších.

Bottlinger považuje cefeidy za jednoduché hvězdy, ale přisuzuje jim tvar trojosého ellipsoidu Jacobiho, jenž otáčí se kolem jedné z kratších os tak, že ellipsoid je právě na hranici stability. Molekulové rychlosti stačí pak k tomu, aby se stále odlučovaly na obou koncích velké osy molekuly plynů, jež opisují samostatné dráhy ellipsoidové a opožďující se vzhledem k otáčení tělesa, dopadají asi v polovici vzdálenosti obou podélných pólů zpět na hvězdu. Tak vznikají na obou těchto pólech jakési „vnější atmosféry“ podobné kulovitým mrakům vzhledem k otáčení opožďeným, které pohlcují část světla hvězdou vyslaného. Mezi oběma zůstávají pak místa nezastřená a tudíž svítivější, jež odpovídají jasným skvrnám předešlé teorie. Tyto skvrny jsou však dvě a stojí šikmo proti sobě na opačných stranách tělesa, takže světelná perioda je polovina doby otočné. Do jaké míry za těchto předpokladů se křivka světelná shoduje s křivkou rychlostní, nelze udati bez dalších domněnek stran velikosti absorpce a stran pohybů ve vnější atmosféře. Možná, že bylo by výhodnější, jak Bottlinger sám naznačil a Guthnick zdůraznil, předpokládati hruškovitý tvar Poincaréův na místě ellipsoidu Jacobiho.

Z názoru Ludendorffova, že úkazy pozorované u třídy δ Cephei nesouvisí s podvojností těchto hvězd, vyvodil zvláštní důsledek Plummer poukázav k tomu, že lze vysvětliti úkazy tyto pulzací, t. j. volnými kmity plynné koule. Tyto pulsace či kmity nutno si představit jako periodicky se opakující roztahování a stahování hvězdného tělesa, tudíž jako periodickou změnu objemu, povrchu, teploty a tedy i plošné a úhrnné svítivosti. Amplituda pulsací byla by 5 až 11% poloměru hvězdy. Délka periody, jak

teoreticky bylo dokázáno, závisí jediné na hustotě plynné koule, nikoliv však na jejích rozměrech.

Na význam expanse plynů pro změnu svítivosti hvězdy poukázal ostatně již Campbell ve své práci o dráze ζ Geminorum. Teorii tuto vypracovali velmi důkladně Shapley a zejména Eddington. Okolnost, že je snadno přístupna matematickému zpracování, získala jí mezi astrofysiky hojně přívrženců, ačkoliv není bez obtíží. První otázka týče se příčiny pulsací a zejména, proč se trvale udržují. Shapley počítá s jakýmsi vlivem vnějším, který pulsace zahájí. To by mohlo na př. se státi, když se přiblíží k hvězdě nějaké planetární těleso nebo jiná hvězda. Možná také, že lze třídu δ Cephei považovati za stav, kterým při svém vývoji projde každá stálice. Bylo by tu nutno předpokládati, že existuje jakýsi neznámý zdroj tepelný, který v určitém stavu vývojovém činně vystoupí — snad v okamžiku, když hvězda nabude jakési kritické teploty — a vyvinutým teplem zvolní smršťování stálice. Překročí-li teplo takto vzniklé teplo vyzářené, plyn se znovu rozepe a tím ochladí; činnost zdroje zase se zastaví a tak se věc opakuje periodicky po velmi dlouhou dobu.*)

Jistou nesnáž způsobuje teorii pulsací shoda maxima svítivosti s maximem záporné rychlosti, o níž dříve již byla řeč. Maximum svítivosti nenastává totiž v okamžiku největšího smrštění, jenž je zároveň okamžikem nejvyšší teploty, nýbrž o $\frac{1}{4}$ periody později. Shapley snaží se vysvětliti tuto okolnost výbuchy, Eddington působením neadiabatických povrchových vrstev stálice, která uvnitř je adiabatickou koulí plynou**)

Jak patrně, žádný z výkladů dosud podaných neuspokojuje úplně a bez námitky. To platí i o teorii pulsací, která jinak velmi dobře zapadá do rámce novějších názorů o vývoji stálic hlavně Russellem vybudovaných. Předchozí výčet domněnek není ovšem úplný. Tak ze starších jsme pominuli domněnku Curtiss-Loudovu (1904, 1907), z novějších Jeans-ovu (1919). Konečné řešení otázky cefeid lze, jak podotýká Graff, nejspíše očekávati, nalezne-li se nějaký význačný případ v této třídě, který nám možná podá vysvětlení mnohem jednodušší, nežli dnes tušíme. Směr, jímž nutno řídití studium cefeid, naznačuje Guthnick. Poukazuje totiž k tomu, že by v otázce této stal se veliký pokrok, kdyby se zdařilo bezpečně zjistiti, zda světelné změny souvisejí s oběžnými pohyby těsné dvojhvězdy čili nic. O to pak lze se pokusiti několikerým způsobem:

1. že by se vyhledala typická cefeida, která by zároveň zřetelně jevila světelné změny povahy zákrytové téže periody; nebo naopak:

2. že by se zjistily zřetelné změny svítivosti typu δ Cephei pro některou zákrytovou proměnnou téže periody;

*) Srv. Graff, Astrophysik. Str. 365.

***) Guthnick, Physik d. Fixsterne (Astronomie. Die Kult. d. Gegenw. 1921).

3. že by se našlo kolísání elementů světelných měn, především však periody, jež by bylo lze na vrub připsati pouze poruchám v soustavě podvojně hvězdy.

K tomu konci je stejně důležité co nejdůkladněji sledovati cefeidy již známé, jako nalézati nové. Nezdá-li se takový exemplář naléztí, bude lze míti domněnku o podvojnosti za vyvrácenu.

Na konec dlužno se aspoň ještě zmíniti o pozoruhodné zvláštnosti cefeid, totiž že se hromadně vyskytují ve hvězdokupách. Tak ve hvězdokupě M3 Canum venat. známe jich dnes asi 160. Objevily těmi rozmnožil se počet známých hvězd třídy δ Cephei na několik tisíc. Většina z nich ovšem nemohla býti dosud podrobněji probádána. Není tudíž věc nemožná, že v tak velikém počtu nalezne se případ právě naznačený. Tento neobyčejně veliký počet hvězd, jež nutno prozkoumati, činí takřka samozřejmým požadavek, aby práce byla mezi hvězdárny a amatéry přiměřeně rozdělena za základě různosti metod, síly strojů a konečně i na dovednosti a zkušenosti jednotlivcův.

Dr. Fr. Nušl:

Valné shromáždění Mezinárodní Unie astronomické v Římě.

Dalších šest komisí 10. až 15. se věnuje studiu Slunce.

10. komise pro záření sluneční za předsednictví Dr. C. G. Abbota z astrofyzikální observatoře Smithsonian Institutu ve Washingtonu podala zprávu, že hlavně dvě horské stanice, vydržované Smithsonian Institutem, zabývají se pravidelným studiem slunečního záření na hoře Harqua Hala v Arizoně a na hoře Montezuma v Chile v jižní Americe. Tím je postaráno o téměř každodenní registraci slunečního záření.

11. komise pro pravidelná měření radialních rychlostí v různých, spektroheliografickému zkoumání přístupných vrstvách sluneční atmosféry byla spojena s následující komisí 12., protože se tímto studiem zabývá jen Dr. H. Deslandres na observatoři v Meudonu (Paříž).

12. komise pro studium atmosféry sluneční. Předsedou je Dr. G. E. Hale, ředitel observatoře na Mount Wilsonu v Kalifornii. Poněvadž se studiem atmosféry sluneční zabývá množství observatoří, bylo jmenováno osm hlavních observatoří, v nichž se soustřeďuje spracování různorodého materiálu dle následujícího plánu. Visuelní kresby skvrn slunečních zasílají se do Stonyhurstu a přímé fotografie skvrn k vůli určení jich polohy a plošné velikosti do Greenwiche. Magnetické třídění skvrn slunečních je soustředěno na Mount Wilsonu, vizuální spektroskopické studium okraje slunečního v Arcetri (Italie), spektroheliografické snímky protuberancí a vložek ve světle vodíkovém

v Kodaikanal-u, a vložek ve světle vápnickovém v Cambridge-i. Radiální rychlosti v atmosféře sluneční jsou studovány v Meudon-u a číselná statistika skvrn slunečních v Curychu (prof. Wolfer).

13. komise, týkající se astronomických výprav, zatmění a pod., byla zrušena.

14. komise pro základní délky světelných vln a pro tabulky slunečního spektra. Předsedou je Dr. C. E. St. John z observatoře na Mount Wilsonu. Základním normálem délkovým zůstávají tři čáry kadmiové, jichž bylo Michelsonem použito ku proměření metru. Jich jednoduchost je tak veliká, že přípouštějí interferenci ještě při opozdění o 500.000λ čili o více než 30 cm . Pro praktické účely bylo třeba stanoviti řadu pomocných normálů s dostatečným rozmezím interferenčním, kryjících co možná stejnoměrně celý rozsah slunečního spektra. Mezi nimi je 8 čar obloukového spektra železa, 8 čar neonu, jež lze snadno získati v Geisslerově trubici a jež přípouštějí interferenční opozdění až 300.000λ , a 10 absorpčních čar jodových par, jež jsou užší než kterékoli známé čary emisní.

Dále byla doporučena řada 305 normálů třetího řádu z obloukového spektra železa, při čemž definován normální oblouk, vytvořený při napětí mezi 110 a 250 volty proudem 5 ampérů nebo méně o délce 12 mm , a z něhož je užito jen středního proužku o šířce nejvýše 5 čtvrtí mm s tyčí železnou o průměru 7 mm .

15. komise pro studium rotace sluneční. Předseda prof. H. F. Newall ze sluneční fyzikální observatoře v Cambridge-i. V posledních-dvaceti letech byla určena lineární rychlost sluneční rotace na rovníku různými pozorovateli v mezích od $1,86 \text{ km/sek}$ do $2,08 \text{ km/sek}$. Nesouhlas je příliš velký, než aby bylo možno vysvětliti jej nahodilými chybami pozorování. Buď jsou to systematické chyby pozorování, nebo jsou to skutečné rozdíly podmíněné sluneční nebo zemskou atmosférou. Pozorování na Mount Wilsonu ukázala, že na protilehlých okrajích a ve středu sluneční desky vyskytují se rozdíly až 10% v určení rychlosti rovníkové, tedy rozdíly srovnatelné s pohyby pozorovanými ve slunečních skvrnách a vápnickových vložkách. I v současných hodnotách rychlosti na východním a západním okraji neodpovídají velikým hodnotám na jednom kraji veliké hodnoty druhého kraje, takže příčina nevězí ani v systematických změnách rotace, jiných než místních, ani ve vlivu ovzduší Země.

Také bylo poukázáno na značné rozdíly v rychlosti v různých výškových vrstvách, jež byly v poslední době pozorovány na Mount Wilsonu, kdežto jiní pozorovatelé nenašli podobných rozdílu. Záleží mnoho na volbě spektrálních čar, slabých a silných, jichž různí pozorovatelé při měření užili.

16. Komise pro fyzikální pozorování oběžnic. Předseda Dr. V. Cerulli v Římě. Program pozorování je rozdělen na čtyři třídy. Fotometrie a kolorimetrie velkých oběžnic, rotace,

zvláště Merkura a Venuše, kresby a fotografie povrchu Marta, vykonané současně velkými a malými stroji, a fotometrické studium malých oběžnic, hlavně pokud se týká měn světelných s krátkou periodou, a součinitele fáse jich osvětlení Sluncem. Mimo to počtářské ústavy budou požádány, aby pokračovaly ve výpočtu úplných efemerid malých oběžnic.

17. komise pro pojmenování útvarů měsíčních za předsednictví H. H. Turnera z observatoře university v Oxfordu jednala o přípravách, jež byly již učiněny, aby jednota v pojmenování různých útvarů měsíčních mohla býti sjednána a udržena. Slečna M. A. Blagg-ová sestavila jména ze všech prací Beerových, Mädlerových, Schmidových a Neisonových, aby bylo patrné, kde je nadbytek a kde nedostatek jmen. Na návrh Baillauda a Darbouxé povolila francouzská akademie potřebný náklad a roku 1913 vydán byl spis slečny Blagg-ové „Collated List of Lunar Formations“ (Neill et Co. Edinburgh) a rozeslán různým observatořím.

Vedle toho na popud Loewy-ho rozdělili se Saunder a Franz o práci spojenou s pořízením co nejpřesnější mapy Měsíce, již by se mohlo užiti jako nosiče jmen. Prof. Franz uveřejnil bezprostředně před smrtí svá měření v pojednání „Die Randlandschaften des Mondes“ (Franz, Erhardt, Karras, Halle a. S. 1913). Saunder konal měření pro vnitřní část viditelného měsíčního povrchu a s podporou vlády anglické a s pomocí W. H. Wesley-e byla pak tato část mapy již úplně vykreslena a fotografována. Práci Franzovu dokončuje slečna Blagg-ova na základě dvou krásných fotografií měsíčního srpečku, jež pořídil Mr. Pease velikým reflektorem observatoře na Mount Wilsonu.

18. komise pro určení zeměpisných délek bezdrátovou telegrafií. Předseda general Ferrié z Paříže. Komise byla spojena s příslušnou komisí unie geodetické a geofysikální, aby byly učiněny přípravy k prvnímu soustavnému určení délek aspoň tří základních observatoří přibližně téže zeměpisné šířky, dle návrhu „Bureau des Longitudes“ v Paříži

19. komise pro změny zeměpisné šířky za předsednictví prof. H. Kimury z mezinárodní šířkové observatoře v Mizusawě v Japonsku usnesla se podobně jako předešlá komise 18., aby byla doplněna příslušnou komisí Unie geodetické a geofysikální. Byl přijat nový Kimurův plán pozorování, aby co možná nejlépe mohla býti studována podstata a příčina nepolárních změn zeměpisné šířky.

20. a 21. komise pro pozorování malých oběžnic a komet za předsednictví prof. E. W. Browna z Yale University z New Haven a prof. O. Leuschnera ze studentské observatoře v Berkeley, v Kalifornii (v obou případech ve Spoj. Státech). Bylo ustanoveno doplniti listinu malých oběžnic a připravit pravidelnou publikaci efemerid aspoň vybraných oběžnic. Prof. Strömgren podává zprávu, že se dokončuje výpočet definitivní dráhy oběžnice Eros pro nej-

blížejší příznivou opozici. Podobně Britská astronomická společnost sděluje, že se konají výpočty pro nejbližší opozici oběžnice Pallady. Co se komet týká, bude doplněn Galleho seznam komet a jich bibliografie až do nynějšího data s pomocí a nákladem Unie. Práce bude rozdělena studentům observatoře v Berkeley a počtářskému odboru Britské astronomické společnosti.

Dr. J. Hraše:

Galaktické souřadnice hvězdné.

Polohu hvězd na nebi určujeme pomocí souřadnic, buď v soustavě obzorníkové, rovníkové nebo ekliptikální. Poloha hvězdy jest pak dána azimutem a výškou, nebo rektascensí a deklinací, anebo délkou a šířkou.

Nejužívanější jest soustava rovníková, v níž jsou upraveny všechny hvězdné katalogy, protože pomocí souřadnic rovníkových můžeme hvězdy nejsnáze najíti dalekohledem parallaxicky montovaným. Soustava ta má však velké vady, jakmile dle ní chceme studovati vzájemné pohyby stálic ve větším měřítku. Souřadnice rovníkové se totiž neustále mění následkem precesse bodů rovnodennosti. K naznačenému účelu byly by nejvhodnější souřadnice, které by měly základ přímo ve stálicích samých a v jich přirozeném seskupení.

Jihoafrický astronom Innes navrhuje, aby se za základ nové soustavy souřadnic vzala mléčná dráha. Mléčná dráha odpovídala by rovníku. Kolmo k tomuto základnímu kruhu probíhá jeho palem soustava galaktických kruhů délkových — odpovídající soustavě poledníků. — Východiskem jest délkový kruh bodu, k němuž se pohybuje Slunce, tedy délkový kruh apexu. Rovnoběžně se základním kruhem mléčné dráhy probíhají (malé) kruhy galaktických šířek — odpovídající deklinačním kruhům v soustavě rovníkové.

Innes pracoval podrobně teorií této nové soustavy a ukázal, že rovnice, podle kterých vypočtou se souřadnice galaktické, jsou-li dány souřadnice rovníkové, nejsou nikterak složitější než rovnice, kterými přepočítáváme souřadnice jedné z dosud užívaných soustav na souřadnice soustavy druhé. Při tom běže Innes na podkladě prací Newcombových a Campbellových za základ tyto souřadnice základních elementů nové soustavy v soustavě rovníkové (pro 1900)

$$\text{pol galaktický } \alpha = 191^{\circ}1 \quad \delta = +26^{\circ}$$

$$\text{sluneční apex } \alpha = 270^{\circ} \quad \delta = +30^{\circ}$$

Výhody galaktické soustavy souřadnic pro studium pohybu stálic jsou samozřejmé. Přirozenou rovinou, podle níž hvězdy jsou seskupeny, jest rovina mléčné dráhy a nikoli zemský rovník nebo ekliptika, jichž poloha stále se mění, tyto změny a hlavně posunování bodů

rovnodennosti jsou příčinou, že souřadnice každé hvězdy, jak uváděny jsou v katalogu, nutno vždy napřed redukovati na určitou epochu. V soustavě galaktické není třeba takovéto redukce; za to ovšem jest nutno přepočísti jednou pro vždy souřadnice rovníkové na souřadnice galaktické. V tom je právě výhoda galaktické soustavy pro studium pohybu stálic: Změříme-li na fotografii deset let staré polohu hvězdy přímo v souřadnicích galaktických a potom polohu téže hvězdy v galaktických souřadnicích na fotografii letošní, dostaneme z rozdílu souřadnic přímo vlastní pohyb hvězdy. Provedeme-li toto měření v souřadnicích rovníkových, musíme napřed pracně souřadnice jednoho pozorování redukovati na dobu pozorování druhého.

Vedle těchto nových souřadnic galaktických budou ovšem v menším rozsahu zachovány souřadnice rovníkové. Přesné rovníkové souřadnice bude nutno znáti asi pro tři sta základních hvězd, k vůli pozorování časovým a k vůli určení přesné polohy planet, Měsíce atd., dále asi pro 6.000—12.000 hvězd k vůli pozorování komet, malých změn zeměpisné šířky atd. U ostatních asi sedmi a půl milionu hvězd nebude nutno nikdy znáti souřadnice rovníkové. Pro toto množství hvězd jsou vhodnější souřadnice galaktické.

Práce Burnhamovy, Barnardovy a jiných astronomů dokazují, že slabé hvězdičky jsou povšechně skoro vůbec bez pohybu; bude tedy možno určití vlastní pohyb jasnějších hvězd na základě slabých hvězdiček a nikoli na základě jiných jasných hvězd.

Pomocí souřadnic galaktických bude možno rozdělití celou oblohu na dílce, jichž středy budou míti stále stejné galaktické souřadnice, takže na fotografiích těchto dílců nebes budou stále tytéž hvězdy, pokud vlastním pohybem nepřejdou do dílce vedlejšího. G. F. Paddock navrhuje za tím účelem dílce asi 60 čtverečních stupňů a vyslovuje mínění, že tyto dílce nahradí na konec rozdělení nebes na souhvězdí.

Trvalé a jednotné číslování hvězd není možné pro dosavadní astrografické mapy a katalogy, z nichž každý spočívá na jiném systému. Zavedeme-li galaktické souřadnice, a omezíme-li se na hvězdy důležité, můžeme jednotným způsobem označiti číslem 7—8 hvězd v každém čtverečním stupni; takto by se dalo očíslovati asi půl milionu hvězd rozdělených stejnoměrně po celé obloze. Na př. značka 325,+10,8 by značila: hvězda č. 8. v dílci nebe, jehož střed má galaktické souřadnice: délka 325°, šířka +10°.

Proti zavedení galaktických souřadnic lze ovšem namítnouti, že jich nelze použítí k pozorování dalekohledem a v identifikaci hvězdy paralaktickým dalekohledem pozorované. Námitka ta ztratí na váze, když v galaktickém katalogu uvedeme u každé hvězdy přibližnou rektascenci a deklinaci s roční precesí.

Jiná námitka jest, že poloha mléčné dráhy na obloze jest neurčitá a že neznáme přesně sluneční apex, že tedy základní roviny galaktického systému nemůžeme přesně definovati vzhledem k systémům dosavadním.

Rozhledy.

Úkazy na obloze v listopadu 1922.

1. *Slunce*. V listopadu Slunce se Zemi neustále přibližuje. Ve světové pólnoci dne 1. má vzdálenost 148·4 mil. *km*, dne 1. prosince jen 147·4 mil. *km*. S tím souvisí, že zdánlivý jeho poloměr o světovém poledni uvedených dnů jest 16'9", resp. 16'15" a současně rovníková paralaxa obzorová 8'87" resp. 8'93". Na ekliptice proběhne zdánlivě střed Slunce oblouk od délky 218·3° do 248·5 (ve světovém poledni 1. XI. a 1. XII). Dne 23. o 2^h 55^m *SEC* nabývá střed Slunce délky právě 240°, neboli vstupuje tímto okamžikem do znamení Střelce. V listopadu probíhá Slunce částí ekliptiky, která připadá většinou do souhvězdí Vah. Koncem měsíce přechází Slunce do souhvězdí Štíra.

Důležité okolnosti související s denním pohybem Slunce vzhledem ke skutečnému obzoru 50° rovnoběžky a středoevropskému poledníku jsou sestaveny v tomto přehledu:

	XI. 1.	11.	21.	XII. 1.
	<i>h m s</i>	<i>h m s</i>	<i>h m s</i>	<i>h m s</i>
zač. <i>hvězdář.</i> soumraku	4 58	5 13	5 26	5 39
zač. <i>občan.</i> soumraku	6 14	6 30	6 45	6 59
východ hoř. okraje Slunce	6 48	7 5	7 21	7 36
průchod středu poled- nikem = pravé poledne }	11 43 41	11 44 2	11 45 49	11 48 54
západ hoř. okraje	16 38	16 22	16 10	16 2
konec <i>občan.</i> soumraku	17 12	16 57	16 46	16 39
konec <i>hvězd.</i> soumraku	18 28	18 14	18 5	17 59
ranní a večerní vzdálen.	— 22°	— 27°	— 31°	— 34°
polední výška středu	26°	23°	20°	18°

Sluneční koule přiklání se k Zemi severním pólem, který je východně od deklinačního průměru. Tento pól se během měsíce blíží jednak k severnímu bodu okraje, jednak k okraji samotnému.

2. *Měsíc*. Význačné fáze a polohy Měsíce v listopadu jsou:

☽ dne 4. v 19^h 36^m *SEC* v uzlu sestupném dne 1. a 28.

(dne 12. v 8 52 „ nejdále od eklipt. } „ 8.

☾ dne 19. v 1 6 „ na jih (−5°) } „ 8.

) dne 26. v 9 15 „ v uzlu výstupném „ 15.

v odzemi dne { 1. ve 4^h *SEC* nejdále od eklipt. } „ 21.
 { 28. ve 20 „ na sever (+5°) } „ 21.

v přizemí „ 17. v 1 „

Počátkem listopadu je geocentrická librace malá, neboť Měsíc je právě v uzlu. Dne 8. se nejvíce přiklání k Zemi severovýchodní okraj, dne 15. je zase malá librace, avšak opačného smyslu než dne 1., dne 21. se k Zemi obrací nejvíce okraj jihozápadní. Li-

brační změny jevití se budou zejména po úplňku mezi 10. a 16. a po něm mezi 20. a 28.

3. *Planety.* Merkur jako jitřenka je počátkem listopadu ještě v příznivé poloze pro vyhledání, neboť 50^m před východem Slunce nabývá značné poměrně výšky (asi 8°) nad obzorem, takže i před tím lze jej u obzoru vyhledat. Podle obr. 10. v Ročence 1922 podaří se jej ještě asi 10 prvních dní v listopadu sledovati. Při tom jeho hvězdná velikost stále vzrůstá, průměr jeho se však zmenšuje. Koncem října jeví se jako Měsíc v první čtvrti, tedy polovice jeho kotoučku je osvětlena, postupem doby roste k úplňku, který nastane 6. prosince za svrchní konjunkce se Sluncem. Dne 10. listopadu ve 23^h SEČ bude Merkur v blízké konjunkci geocentrické s Jupiterem a to o $0^\circ 47'$ severně.

Ve nuše je skoro celý listopad večernicí. Její západ se však stále víc a více uspišuje, až ve druhé polovici měsíce zapadá téměř současně se Sluncem. Dne 25. dostává se totiž do spodní konjunkce se Sluncem, je tedy Zemi nejbližší. Poté počne se objevovati jako jitřenka před východem Slunce. V listopadu jeví se jako velmi úzký srpek značného průměru ($50''$ až $63''$). Pro značnou jižní deklinaci vystupuje jen málo nad náš obzor.

Mars zapadá po celý měsíc listopad krátce před 22^h SEČ. Probíhá souhvězdím Kozorožce; má tedy značnou deklinaci jižní a proto jen málo vystupuje nad náš obzor, bohužel často zachmuřený. Uprostřed měsíce při vrcholení dostupuje výšky jen asi 20° . Severní polokoule planety je v listopadu odvrácena od Slunce, takže pro ni je zimní období. Zimní slunovrat nastane pro Marta dne 15. listopadu. V tu dobu dopadají sluneční paprsky kolmo na 24° jižní šířky Martovské koule. Pro pozemského pozorovatele prochází tento den 17° rovnoběžka jižní šířky středem kotoučku Martova. Mars jeví se v listopadu jako Měsíc krátce před úplňkem. Zdánlivý průměr planety se z hodnoty $85''$ zmenšuje na $72''$; v souvislosti s tím hvězdná velikost klesá z $+0.3^m$ (jako β Orionis) na 0.6^m (asi jako Prokyon).

Jupiter a Saturn jsou po konjunkci se Sluncem a objevují se tedy na ranní obloze východní; dříve vyjde Saturn, po něm Jupiter. Měsíčky Jupiterovy a jejich měnlivé postavení vzhledem k planetě, jakož i úkazy na nich, bude možno pozorovati teprve ve druhé polovici listopadu.

Prsten Saturnův jeví se se Země jako elipsa se zdánlivými osami $36.2''$ a $6.5''$. Šikmými paprsky slunečními (asi 9°) osvětlena je jeho severní strana, se Země v úhlu asi 10° viditelná. Dne 16. bude Saturn v blízké konjunkci s Měsícem. Při tom by se planeta jevila se středu zemského v $8^h 12^m$ SEČ asi $47'$ nad středem Měsíce. U nás bude sice planeta s Měsícem nad obzorem, avšak následkem paralaktického posuvu bude Měsíc značně jižněji pod Saturnem. Naproti tomu pro část jižní polokoule zemské nastane zákryt obou těles.

Uranus v souhvězdí Vodnáře vrcholí ve večerních hodinách. V tomto měsíci jeho pohyb mezi stálicemi je velmi nepatrný, neboť dne 20. se zastaví, načež počne přímý pohyb, z počátku velmi pomalý. Vyhledati bude jej lze poněkud vpravo od spojnice mezi λ a 70 Aquarii a to asi 1° od λ .

Neptuna bude možno pozorovati teprve po půlnoci, neboť vrcholí před východem Slunce. Jeho zdánlivý pohyb je rovněž velmi pozvolný, poněvadž 21. listopadu se zastaví a nastoupí zpětný pohyb. Má deklinaci o málo větší než stálice π Cancri, která jej v rektascensi asi o 11^m předchází.

4 V listopadu a prosinci bude v příhodné poloze pro vyhledání dalekohledem planetka Juno (7.1^m), která dne 14. je v opozici se Sluncem a tudíž po celou noc viditelná. Planetka je na rozhraní Velryby a Eridanu, jak ukazuje tato její efemerida:

	α	δ		α	δ
XI. 6.	3 ^h 27.6 ^m	-3° 1'	XI. 30.	3 ^h 6.1 ^m	-5° 23'
14.	16.9	-4 11	XII. 8.	2.5	-5 22
22.	11.1	-5 0	16.	0.6	-4 58.

Příslušné pole hvězdné bude lze dne 8. listopadu vyhledati podle známé stálice Miry, nebude-li tato proměnná v minimu a tedy sama velmi slabá. V tento den má stálice i planetka stejnou deklinaci, kdežto rektascense Miry je o $1^h 6^m$ menší, takže planetka přijde do pole pevného dalekohledu, zařízeného v určitém okamžiku na Miru, o $1^h 6^m$ hvězd. času později. Seznámíme-li se jednou s okolím planety, lze ji podle rychlého pohybu kdykoliv později zase zjistiti, zvláště je-li po ruce dobrá mapa oblohy.

5. *Létavice.* Ve dnech 13. až 16. listopadu je činný roj létavic zvaných Leonidy, poněvadž radiant jejich je u ξ Leonis. Let jejich je rychlý, s ohonem. Letos Měsíc nebude pozorování překážeti. Od 17. do 23. je činný roj létavic Andromedid s radiantem nedaleko γ Andromedy; jsou pomalé, s ohonem.

6 *Zákryty.* Z význačnějších zákrytů v listopadu jsou u nás pozoruhodné tyto:

Dne 6. bude v první polovině noci postupně zakryto Měsícem několik Hyad, a to 75, 264 B, 275 B Tauri a po nich sám Aldebaran. Zákryt 75 Tauri nastane asi $1\frac{1}{2}^h$ po východu Měsíce, který je 2 dny po úplňku. Zákryt Aldebarana počíná pro střední Čechy ve $23^h 26^m$ na osvětleném okraji měsíčním. Stálice se zase vynoří v $0^h 33^m$ na tmavém okraji. Ukaz bude lze dobře pozorovati kukátkem. Místo, kde se Aldebaran objeví, je od nejvyššího (zenitového) bodu na obvodě měsíčním vzdáleno směrem po západním okraji o 110° .

Jiný pěkný zákryt stálice λ Geminorum (vel. 3.6) udá se 9. listopadu v době od $23^h 31^m$ do $23^h 59^m$.

7. *Algol.* Příhodné doby k pozorování této proměnné nastanou ve dnech 1. a 3., pak 24. a 29. listopadu, kdy v jediné noci

bude možno celý průběh změn světlosti přehlednouti. Minima připadají v uvedených dnech po řadě na 2^h a 23^h pak 0^h a 23^h. Začátek nastává 4^{6^h} před minimem, konec 4^{6^h} po minimu.

Meteor ze dne 22. září 1922.

V pátek 22. září kolem půl sedmé hodiny večer spatřil jsem na jasném jižním nebi za Volyní intensivně žlutě zářící meteor, letící od západu k východu. V malém okamžiku roztrhl se na tři kusy, které řítíce se k zemi, rázem zhasly. Celý výjev, trvající jen několik vteřin, dál se úplně tiše, takže jsem se domníval, že asi nevzbudil pozornost obecnstva. Přes to však zmíniv se o výskytu meteoru, jehož pád jsem náhodou pozoroval, podotkl jsem v Národních Listech a Národní Politice 26. září, že by bylo zajímavo zvědět, zdali ještě někde byl pád meteoru pozorován.

A skutečně první přihlásil se pan dr. V. S m e t a n a, dříve toho dne v R a k o v n í k u. Šel právě domů a krátce po 1/4 7 zahlédl na jižním nebi jasně zářící meteor. Bylo ještě dosti světlo a poměrně málo hvězd.

Druhou zprávu obdržel jsem od pana Karla Sedláčka z P o d m o k e l. Jmenovaný uvádí, že v téže době spatřil na severozápadním nebi jasný, zelenavý povětroň, letící asi 45° nad obzorem a který k posledu pukl.

Rovněž pan Vil. Bolleschka v Prachaticích pozoroval tentýž zjev v stejnou dobu, jižně směrem k Libínu.

Čtvrtou zprávu zaslal mi pan F. Ž a h o u r e k, odborný učitel v P o l i č k e, jehož choť procházela se asi v 1/2 7 hod. večer s dvěma dětmi za městem, když tu najednou na obloze zazářil meteor, letící od jihu k západu, který za chvíli se rozdělil na tři kusy, jež ztratily se dříve než dostihly obzoru.

V č. 267. Národních Listů ze dne 29. září píše anonymní pozorovatel v P l z n i, že viděl meteor rovněž na jižním nebi asi 50° nad obzorem a pohybující se k východu asi v úhlu 75°. Bylo za minutu půl sedmé. Meteor viděn byl právě ve chvíli, když se rozpadl, načež za okamžik zmizel. Meteor pohyboval se malou rychlostí, jako když klesá raketa.

Jinou zprávu uveřejnil v č. 270. Národních Listů (večerní vydání 2. října) pan Fr. Klír, který téhož dne ve stejnou dobu také v D o b ř í v ě u Rokycan meteor na jižním nebi při jasném denním světle viděl. Řítil se kolmo v podobě do běla rozžhaveného prutu, v okamžiku se rozpadl a zhasl.

Z uvedených zpráv vysvítá, že meteor mnou spatřený 22. září za Volyní pozorován byl od severního konce Cech od P o d m o k e l přes R a k o v n í k - P l z e ň - R o k y c a n y až k jižnímu konci za P r a c h a t i c e m i. Že také ve východních Čechách nešel pozornosti, svědčí zpráva z P o l i č k y. Doba pádu souhlasí celkem všude, za to směr

letu je místy odlišně uveden, což vyplývá nejspíše asi z chybné orientace pozorovatelů.

Po odeslání rukopisu redakci tohoto časopisu obdržel jsem laskavostí pana J. Iglauera, úředníka Národní Politiky, ještě čtyři zprávy zasláné redakci zmíněného listu a týkající se pozorování meteoru 22. září t. r.

První zpráva pochází od p. F. Naseho z Vtelna u Mělníka, kdež meteor spatřen v 6:25 hod. večer na jižním nebi; roztrhl se záhy na několik kusů.

Druhou zprávu zaslal p. K. Šrámek ze Sv. Pole u Dobříše. Zmíněný vraceje se večer krátce před půl sedmou z pole, uzřel na jasném nebi žlutě zářící meteor, letící k východu, jenž okamžikem roztrhl se na tři kusy, které padajíce k zemi náhle zhasly za úplného ticha.

V uvedený den a stejnou dobu pozorovala let meteoru na jižním nebi též sl. Růž. Studničková v Jindřichově Hradci. Objevil se jako jasná hvězda letící k západu; po několika vteřinách vzplanul ve velké podlouhlé těleso a zhasl.

Také z Moravy došla zpráva od p. J. Ondry z Klobouk u Brna, kdež zjev sledován rovněž v stejnou dobu. Meteor objevil se na západním nebi letě zdánlivě nejspíše ze severovýchodu a roztrhnul se v několik kusů. Zjev byl velkolepý; jelikož však se před ním nacházelo mračno, nebylo celý výjev, zejména roztržení, dobře vidět. Také žádné detonace nebylo slyšeti.

O den později, 23. září, spatřila sl. Al. Vlačihová na cestě z Králových Dvůrů do Vřešřova mezi 7. a 8. hod. večer na obloze od západu k východu letící ohnivou zář, po které zůstaly dva ohnivé pruty. Pak se asi po chvíli opakovalo totéž v menší míře.

J. V. Želízko.

8. kometa 1922c. Dne 19. října 1922 objevil na hvězdárně v Bergedorfu *Baade* novou kometu v souhvězdí Labutě nedaleko stálic η a ζ Cygni jako objekt 11. velikosti hvězdné. Podle elementů, které byly prozatím určeny ze tří pozorování ve dnech 23. a 24. října, prošla tato kometa přísluním dne 17. října. Kometa se nyní vzdaluje jak od Slunce, tak i od Země a její jasnost se zvolna umenšuje. Zdánlivá dráha její leží na rozhraní Labutě a Lištičky, počátkem prosince přejde do souhvězdí Pegasa. Podle efemeridy dále uvedené bude o světové pólnoci dne 10. listopadu mezi 52 a 46 Cygni, dne 18. asi 2° od 32 Vulpeculae, dne 23. asi 2° od ζ Cygni. Výtah z efemeridy jest:

svět. pólnoc		α		δ	m
		^h	^m		
XI.	2	20	18·5	+ 33° 45'	10·0
	10		37·7	31 28	10·1
	18		57·3	29 16	10·2
	26	21	17·0	27 12	10·3
XII.	4		36·7	25 17	10·4

Proměnná γ Cygni, jejíž maximum připadá dle Hartwiga na 13. X., dosáhla, dle mého pozorování, již nyní (počátkem druhé polovice září) značné jasnosti. 17. IX. byla již 4·6 vel. a tudíž prostému oku dobře viditelná. Zdá se, že buď její letošní maximum nastane mimořádně časně, nebo bude neobvykle jasné. Obyčejná maximální jasnost jest totiž 4·2 vel., dosahuje však výjimečně i 3·3. Upozorňuji tudíž pozorovatele měnlivých hvězd na tuto zajímavou stálici, aby aspoň ubývání její svítivosti až do neviditelnosti (min. 13·2 vel.) mohli (prostým okem nebo lépe kukátkem) sledovati. *Hacar.*

Zprávy Společnosti.

Druhá členská schůze konala se dne 2. října 1922 za přítomnosti 29 členů. Předseda p. prof. Dr. Fr. Nušl, ředitel státní hvězdárny naznačuje, že program členských schůzí má být ryze informativní a má prohloubiti vnitřní život ve Společnosti. Každý nechť sdělí krátce, co nového kde slyšel anebo četl a co ho obzvláště zajímalo. Dále uvádí p. předseda krátce vše to, co výbor dosud podnikl, aby bylo dosaženo cíle stanovami vytknutého. Zdůrazňuje obzvláště tu okolnost, že vydávání časopisu, jediného to pojítka mezi ústředím a členy venkovskými, pohlcuje všechny finanční síly Společnosti a apeluje na členy, aby dostáli řádně svým povinnostem členským a pomohli tak časopis udržeti. Ohledně lidové hvězdárny Štefánikovy, pro kterou je výzbroj zakoupena, sděluje p. předseda, že její výstavba se odsunuje do nedohledné doby, protože zájem těch kruhů, které by mohly vydatně pomoci, bohužel silně ochladl. Proto uvítal výbor s potěšením návrh správního výboru technického musea, aby naše přístroje byly postaveny v příští novostavbě technického musea a to ve zvláštní přístavbě, která by nesla jméno lidové hvězdárny Štefánikovy. Dále referuje p. předseda o nové publikaci hvězdárny Lickovy, kterou předkládá a která obsahuje řadu fotografií mlhovin, pořízených reflektorem Crossleyovým o průměru zrcadla 91 cm. Dle dosud provedených prací lze souditi, že na celé obloze je asi 1 milion mlhovin, které jsou vzhledem k mléčné dráze zvláštním způsobem rozloženy. Na celé řadě fotografií lze zcela zřetelně pozorovati tmavé pruhy, které se táhnou přes mlhovinu a pochází patrně od tmavých hmot rozložených před mlhovinou a zabraňujících prostupu světlu. Příští členská schůze konati se bude v pondělí dne 6. listopadu v 19 hodin v posluchárně p. prof. Dr. Svobody, Praha II., Karlovo nám. č. 19.

Upozornění členům Č. A. S. Za příčinou nové inventury a znovuuspořádání knihovny žádáme všechny členy pokud mají vypůjčené knihy, aby je v čase co možno nejkratším vrátili.

Abonentům a členům Č. A. S., kteří nemají zaplacený členský příspěvek a předplatné na časopis roč. 1922, nebude číslo 9, již zasláno, dokud své účty nevyrovnají.

Majitel a vydavatel Česká astronomická společnost v Praze 15. Odpovědný redaktor JUDr. Josef Hraše, Praha-Vinohrad, Puchmajerova ulice č. 66. — Tiskem knihtiskárny Štorkán a spol., Žižkov, Husova třída č. 68.