

Dr. B. ŠTERNBERK, Stará Ďala, hvězdárna:

O rozpínání vesmíru.

II.

Chceme-li přehlédnouti výsledky stanovení ohromných vzdáleností exogalaktických mlhovin, musíme napřed zdůrazniti něco, nač se zpravidla zapomíná v populárních referátech. Ty vzdálenosti totiž stojí a padají s metodou cefeid, na které prakticky výlučně závisí a která má své meze jistoty. Použití nových hvězd, nebo proměnných jiného typu atd. má vedle metody cefeid význam zcela mizivý.

Dodnes nevíme s určitostí, co to cefeidy jsou a proč jsou proměnné, t. j. proč se mění jejich hvězdná velikost m . Jak známo, definujeme absolutní velikost hvězdy M jako zdánlivou velikost ve vzdálenosti 10 parseků. Platí tedy pro zdánlivou velikost m a vzdálenost d v parsecích rovnice $m - M = 5 \log d - 5$. Tato jednoduchá rovnice je základem určování největších vzdáleností ve vesmíru. Známe-li nějakým způsobem absolutní velikost hvězdy, populárně řečeno její svítivost vyjádřenou svíčkami, můžeme z uvedené rovnice snadno vypočísti pomocí zdánlivé velikosti, fotometricky stanovené, vzdálenost. Jde o to, nalézt prostředek, jak určit absolutní velikost hvězdných těles. Cefeidy nám věc usnadňují, abych tak řekl, telegrafují nám světelnými signály, jakou mají absolutní velikost. Důležitou vlastností cefeid, zjištěnou empiricky, je totiž vztah mezi absolutní velikostí cefeidy a její periodou, periodou světelných změn. Základ k poznání tohoto vztahu položila Miss Leavitt v roce 1908⁶⁾ při studiu proměnných hvězd v malém Mračnu Magellanově. To je nepravidelná mlhovina značně vzdálená, takže všechny hvězdy v ní jsou od nás prakticky stejně daleko. Leavittová v další práci⁷⁾ studovala zdánlivé velikosti 25 cefeid v mračnu Magellanově s periodou > 1.5 dne. Nalezla vztah mezi periodou a zdánlivou velikostí; zhruba řečeno, jasnější cefeidy mají delší periody. Tato práce byla později rozšířena na harvardské hvězdárně v Cambridge (U. S. A.) na 106 proměnných v téže mlhovině. Tak se dospělo k úplné křivce, znázorňující závislost zdánlivé jasnosti cefeid mračna Magellanova na periodě jejich světelných změn. Odtud je ještě zdoluhavá a nejistá cesta k poznání obecné závislosti absolutní jasnosti cefeid na periodě. Byly nakresleny podobné křivky

⁶⁾ H. S. Leavitt: 1777 Variables in the Magellanic Clouds. H. A. 60, 105, 1908.

⁷⁾ H. S. Leavitt: Periods of 25 Variable Stars in the Small Magellanic Cloud. H. C. 173, 1912.

závislosti, zdánlivá jasnost-perioda pro jiná mračna hvězd, hvězdokupy a nejbližší exogalaktické mlhoviny, v nichž se totiž podařilo zjistiti cefeidy. Každé takové těleso představuje kupu hvězd, jež jsou od nás prakticky stejně daleko. Ty křivky lze uvést v krytí posunutím ve směru osy jasností, jsou rovnoběžné. Je zřejmé, co tu vězí. Perioda je v určitém, obecném, t. j. pro všechny útvary stejném vztahu k absolutní jasnosti. Podle uvedené rovnice liší se v takovém mračnu zdánlivé velikosti, změřené fotometricky, od absolutních jen o stálou veličinu. Ta konstanta je ovšem pro každé mračno jiná, podle jeho vzdálenosti. Proto jsou ty křivky jen rovnoběžné. Abychom mohli převést zdánlivé jasnosti na absolutní, musíme znát alespoň pro jednu cefeidu přesně vzdálenost; lépe je ovšem znáti ji pro více těles, poněvadž s nahodilými úchyly dlužno vždy počítati. Obrátme se tedy k nejbližším cefeidám, jež se vyskytují jako členové naší Mléčné dráhy (galaktické). Zde je nemožno kresliti podobnou křivku jen na základě zdánlivých velikostí, neboť nelze předpokládati, že by byly všechny galaktické cefeidy ve stejné vzdálenosti od nás. *Shapley* použil spektroskopických pozorování a teoretických předpokladů, čímž došel rovněž k paralelní křivce⁸⁾. Ale hlavní potíž je dodnes ve stanovení alespoň jedné vzdálenosti, ve stanovení nulového bodu té křivky. Označíme-li počátek na př. nulovou absolutní velikostí, nevíme, jak vysoko ve směru osy absolutních velikostí máme křivku umístit. Její tvar známe bezpečněji. Každá chyba v nulovém bodu znamená podle uvedené rovnice jistý součinitel, kterým nutno násobiti vzdálenosti nebeských těles, získaných podle naší křivky. — Stanoviti vzdálenost galaktické cefeidy trigonometricky je nesnadné, jsou všechny příliš daleko. Poněvadž ale známe celou řadu galaktických cefeid, můžeme použití metod hvězdné statistiky. Buď máme přitom na mysli jen obraz pohybu Slunce v hvězdných pohybech, to je metoda parallaxická, nebo naopak zase části zcela nahodilé, tak zv. *pekuliární pohyby*. Tak použil *Shapley* k stanovení původního nulového bodu křivky cefeid parallaxických pohybů několika jasných cefeid. Číslo takto získané stalo se předmětem četných kritik. První kritikové byli ve svých závěrech trochu radikální. *Curtis*⁹⁾, *Kapteyn* a *van Rhijn*¹⁰⁾ soudili, že je třeba násobiti *Shapleyovy* parallaxy číslem 7 nebo 8. Poukazovali k velkým vlastním pohybům cefeid kupového typu, a domnívali se, že běží o trpaslíky. To byl stav v l. 1921—22. *Wilson*¹¹⁾ dokázal, opíraje se o četnější vlastní pohyby r. 1923, že součinitel *Kapteynův-van Rhijnův* je nepochybně příliš veliký a že podle jeho výsledků má

⁸⁾ *H. Shapley*: *Star Clusters*, str. 112 a násl., 1930.

⁹⁾ *H. D. Curtis*: *The scale of the Universe*. Bulletin No. 11 of the National Research Council, 1921.

¹⁰⁾ *J. C. Kapteyn*, *P. J. van Rhijn*: *The proper motions of δ Cephei stars and the distances of globular clusters*. B. A. N. 1, 37, 1922.

¹¹⁾ *R. E. Wilson*: *The proper motions and mean parallax of the Cepheid Variables*. A. J. 35, 35, 1923.

býti jen 1:3. Ten typ cefeid náleží totiž ke skupině rychlých hvězd. *Wilson* dokonce upozorňuje, že i tento zmenšený faktor není jistý. Poznalo se dále spektrálním studiem klasických cefeid, že běží zcela určitě o hvězdy vysoké absolutní jasnosti, což rovněž svědčí proti velikým opravám. Tyto výsledky daly podnět k novému období kritiky křivky perioda-jasnost, spojené zejména se jménem *Schiltovým* (1926—28)¹²⁾. *Schilt* opíraje se o různé nepřímé metody dovozuje, že absolutní jasnost klasických cefeid nevzrůstá plynule s periodou, jak žádá *Shapleyova* křivka. Ten vzrůst prý trvá jen do periody 10 dnů, pak nastává náhlý skok. Jeho námitky byly dostatečně vyvráceny *Shapleyem* a *miss Payne* (1930)¹³⁾. Nicméně trvá pochybnost jak o tvaru křivky, tak zejména o důležitém nulovém bodě (viz dále práce *Gerasimovičova*). Ostatně *Shapley* sám ve své knize »Star Clusters« z r. 1930 přijal korekční součinitel 1:1. Tam také najdeme další literaturu k otázce a křivku perioda-jasnost (str. 135). — Poslední kritiky z let 1931/32 jsou dány jmény: *Gerasimovič*, *Kipper*, *Nordström* a *Fletcher*. *Gerasimovič* měl k použití již mnohem více materiálu než *Wilson*. Ve své práci¹⁴⁾ katalogisuje 70 cefeid. Také různé systematické korekce byly přezkoumány a objevena rotace Mléčné Dráhy. *Gerasimovič* použil obvyklých metod, aby určil střední parallaxu galaktických cefeid na základě zdokonaleného materiálu. Vznikla dosud neukončená diskuse mezi ním a *Nordströmem*¹⁵⁾, podle níž vychází korekční součinitel *Shapleyových* paralax 1:3 z parallaktického pohybu a 1:9 z pekulárních pohybů. Je zde tedy rozpor, který zvětšuje nedávno publikovaná práce *Fletcherova*¹⁶⁾. Ten upozorňuje na chybu, které se dopouštíme, jestliže nebereme ohledu na soustavné pohyby, hvězdné proudění (preferenční pohyb), při používání statistických vzorců. Je lhostejno, jak si nyní vykládáme ten »preferenční pohyb«. Veličiny, které do statistických vzorců dosazujeme, jsou svou povahou zbytky. Jestliže naše řešení nezachytilo úplně soustavných pohybů hvězd, budou zbytky příliš veliké. Takto vypočtená parallaxa může být chybná. *Fletcher* věc propočítává a dochází ke korekčnímu součiniteli 1:3 (pro pekulární pohyby). Tím ovšem vzroste rozpor mezi *Nordströmem* a *Gerasimovičem*, neboť tento faktor třeba

12) *J. Schilt*: Remarks on various statistical properties of galactic cepheids having periods longer than one day. *Ap. J.* 64, 149, 1926. — *J. Schilt*: Some additional statistical properties of Cepheid variables in the Milky Way. *A. J.* 38, 197, 1928.

13) *H. Shapley, Cecilia H. Payne*: The *c*-characteristics and the brightness of Cepheid variables. *H. B.* 872, 5, 1930. —

14) *B. P. Gerasimovič*: The proper motions and luminosities of galactic Cepheids. *A. J.* 41, 17, 1931.

15) *H. Nordström*: Note on the velocity of the Sun with respect to galactic cepheids. *Lund Obs. Circ.* 2, 1931. — *H. Nordström*: Additional remarks on galactic cepheids. *Tamtéž* 4. — *G. P. Gerasimovič*: Note on the systematic velocity of the galactic cepheids. *Tamtéž* 4, 1931.

16) *A. Fletcher*: Note on the effect of neglecting preferential motion in deriving a mean parallax from peculiar motions. *M. N.* 92, 1932.

připojit k součiniteli 19. — To by byly výsledky kritik, opírajících se o statistiku pohybů hvězd.

Existují však též námitky, zakládající se na fyzikálních úvahách. Sem náleží starší práce *ten Bruggencatova* (1927)¹⁸⁾, jež spočívá na diagramu *Russellově*. Víme, že tento diagram vznikne, uvažujeme-li na př. rozdělení absolutních jasností hvězd podle barev, že se tu ukáží dvě větve, obrů a trpaslíků — alespoň podle původní, nyní už značně zkomplikované teorie. *Bruggencate* dovozuje, že místo, kde odbočují trpaslíci — asi hrot známého diagramu podoby ležatého V — je dosti dobře definováno co do absolutní velikosti hvězd tam náležejících. — Pro vzdálenou hvězdokupu můžeme snadno nakreslit *Russellův* diagram. Známe z měření barvy hvězd, známe i velikosti, ovšem zdánlivé. Liší se o konstantu od velikostí absolutních. Zase nám schází nulový bod. Dostaneme však na grafu co do tvaru diagram *Russellův*, nebo jeho část. Jestliže je tam zachycen bod odbočení trpaslíků, můžeme přidělit hvězdám v tomto bodě absolutní jasnost ze známého »laboratorního« diagramu *Russellova*, který obsahuje velikosti absolutní. Známe tedy pro tu hvězdokupu absolutní i zdánlivou velikost některých hvězd, můžeme počítati její vzdálenost a kontrolovati výsledky, získané pomocí cefeid. Tak přichází *Bruggencate* rovněž ke koeficientu 1·5 až 2·0, jímž třeba násobiti *Shapleyovy* parallaxy.

Konečně je zde kritika *Kipperova*¹⁹⁾, který přijímá *Eddingtonovu* kmitovou teorii cefeid. Tato domněnka vykládá, jak již název naznačuje, proměnnost světla cefeid kmity, pulsacemi těchto hvězd. Poloměr cefeidy se rytmicky zmenšuje a zvětšuje, tím vznikají podle *Eddingtona* změny jasnosti a barvy. Z křivek jasnosti a barvy cefeidy poznáme pro kteroukoli fázi zdánlivou jasnost i barvu, t. j. povrchovou teplotu hvězdy. Podle zákonů o záření můžeme z toho počítati pro kteroukoliv fázi cefeidy její úhlový průměr. Jak jsem zdůraznil, je třeba jen znát zdánlivou velikost, kterou změříme fotometrem, a barvu, kterou změříme nějakou kolorimetrickou metodou. Máme však u cefeid k použití ještě jeden prvek. Měřením posuvů čar ve spektru zjišťujeme podle *Dopplerova* principu křivku radiálních rychlostí v *km/sec*, jež nám dává součet rychlostí jednotlivých částí celé plochy hvězdy k nám obrácené. Z té křivky můžeme patrně vyšetřiti změny poloměru v kilometrech. Máme tedy k použití úhel i rozměr, můžeme počítati vzdálenost. Vychází korekční součinitel 1·7.

Shrneme-li výsledek kritiky křivky »perioda-absolutní jasnost« cefeid posledních desíti let, seznáváme, že jsou vážné důvody pro půlení dřívějších údajů o vzdálenosti. Jaký by to mělo význam na př. pro údaj rychlosti rozpínání vesmíru — je

¹⁷⁾ K. *Lundmark*: On the question of the zero point determination in the metagalactic distance scale. *Lund Medd.* 2, 60, 1931.

¹⁸⁾ P. *ten Bruggencate*: *Sternhaufen*, str. 31, 1927.

¹⁹⁾ A. *Kipper*: Die Korrektion der Shapleyschen Parallaxen der δ Cephei Sterne. *A. N.* 241, 249, 1931.

zřejmě. Místo udávaných 558 *km/sec* na milion parseků by vycházelo asi 1000 *km/sec*. Ovšem nutno uvést i námitku *Lundmarkovu*¹⁷⁾, že vliv absorpce světla ve vesmíru by mohl ten korekční faktor zase odstranit — ale kolik toho víme o absorpci světla ve vesmíru?

Metoda cefeid umožnila badání v prostoru mnohem větším, než kolik bylo dosud přístupno exaktní práci. Proto jsem věnoval přehledu kritik více místa. Ale měřítko vzdáleností, které nám metoda poskytuje, je jako by z pružného materiálu. Nevíme zatím, jak je máme napnouti, aby ukazovalo správně; alespoň mínění se tu rozcházejí.

Jaké další nejistoty přistupují v otázce vzdáleností exogalaktických mlhovin, o tom pojednáme v části další. (Dokončení.)

B. LIBEDINSKÝ, Praha:

Kosmický prach.

Naše Země jest ve stálém spojení s vesmírem, jehož součástí je, a dostává z okolí veliké množství energie. Hlavním zdrojem této energie jest Slunce, avšak část její, byť i nepatrná, dochází i z hlubin vesmíru ve formě záření, dosud ještě málo prozkoumaného. Také Země sama vyzařuje energii do vesmíru. Jest to hlavně odražené sluneční světlo a teplo.

Ale nejen výměnou záření je Země spojena s prostorem, nýbrž i hmotou. (Nepřihlížíme tu k tomu, že podle názorů moderní fyziky má záření také určitou hmotu.) Hmota, kterou dostává, jest rozmanitých druhů. Jsou to meteority — tělesa různé velikosti, chemicky většinou složité komplexy sloučenin a hornin, na Zemi neznámých, plyny — asi jednotlivé molekuly i atomy — stejně jako jejich součástky elektrony, v obrovském množství vysílané Sluncem; není vyloučeno, že i kosmické záření se posléze ukáže jen novou formou pronikání kosmické hmoty na naši planetu.

Z těchto těles se nejsnadněji pozorují meteority a kosmický prach, který se obyčejně k nim přičítá. Za zjev příbuzný se považují také tak zv. padající hvězdy anebo meteory. Jsou to asi rozžhavená a hořící, svítící drobná tělíška, malé částičky kosmického prachu, které se dostanou do atmosféry a v ní (hlavně ve stratosféře), třením se rozžhaví a svítí.

Ta hmota, která dává vznik meteorům, se tudíž nikdy nedostane do laboratoře. Ani její zbytky snad nikdy neklesají až na povrch Země.

Meteority jsou vždy zjevem neočekávaným. Nemáme žádných jiných prostředků k jejich studiu, než účast celého obyvatelstva Země na jich pozorování a hlášení. Toho se může dosáhnouti jedině soustavným šířením poznání důležitosti pátrání po spadnuvších

meteoritech a umístění jich ve vědeckých ústavech a v museích a jen dlouholetou propagací, konanou hlavně ve školách.

Pro území Spojených států severoamerických podal prof. C. Wylie v roce 1931 statistiku pádů meteoritů. Za 30 let jest v USA hlášen průměrně jeden meteorit za 16 měsíců. Podle mínění prof. Wylie odpovídá tento průměr asi 1% skutečných pádů, t. j. za každých 4—5 dní dopadne na území USA jeden meteorit. Přeneseme-li tyto číslce na celý povrch Země, seznáme, že naň dopadá jeden meteorit asi za každé dvě hodiny, a že při stejných poměrech, jako ve Spojených státech s. A., kde už po dlouhou dobu existují v tomto oboru zvláštní organizace, dal by se zjistiti jeden pád asi za 30—40 dní.

Docela jinak je to ovšem se statistikou kosmického prachu. Ten dopadá na naši Zemi nepřetržitě, při tom je ale jeho pád, na rozdíl od meteoritů, zcela nenápadný a až na vzácné výjimky se nedá pozorovati. Rozdíl od meteoritů spočívá ještě v tom, že ty dopadnou pokaždé na jednom určitém místě anebo na menším úseku zemského povrchu, kdežto kosmický prach padá pravděpodobně stejnoměrně na celou plochu Země. Tato otázka ovšem ještě není prostudována.

Abychom si ujasnili úlohu kosmického prachu ve výměně hmoty naší planety, musíme napřed poukázat na několik otázek, spojených s meteority.

Meteority náležejí zjevně k několika různým skupinám těles. Jsou mezi nimi tělesa zvláště obrovských rozměrů, která katastrofálními účinky svého dopadu se ostře liší od meteoritů ostatních. Až do dnešních dob byla taková tělesa pouze nalezena, pád jejich dosud nikdy pozorován nebyl. Jedinou možnou — nikoliv jistou — výjimku činí t. zv. meteorit vanovarský (blíže řeky Vanovary, v basénu Podkamenné Tungusky, přítoku Jeniseje), spadnuvší, anebo přelétnuvší zemskou atmosférou v ranních hodinách dne 30. června 1908. Tisk i vědecká literatura již tehdy zaznamenaly tento zjev, který však vzbudil všeobecnou pozornost teprve v l. 1921—1922, když při meteoritové expedici ruské Věšsvazové akademie věd se podařilo prof. Kulíkovi zjistiti místo pádu. Nové zprávy byly podány S. V. Obručevem podle výslechu očitých svědků, stejně jako I. M. Suslovem r. 1925—1926. Zvláště důležitou byla práce A. V. Voznesenského (r. 1925), jenž první podal důkazy o zemětřesení, vyvolaném dopadnuvším meteoritem, které bylo pocítno ve velké části Sibíře. Středisko tohoto zemětřesení a dopadnutím vyvolané vzdušné vlny přesně souhlasily s místem, udaným očitými svědky. Pokusy Kulíkovy, objeviti samotný meteorit, nesetkaly se s úspěchem, ačkoliv místo pádu bylo zjištěno s dosti velkou pravděpodobností (i když ne zcela určitě) — snad proto, že výprava neměla nutné technické vzhroje.

Další práce (Whipple, Shaw) zjistily vliv vanovarského meteoritu na určité záhadné atmosférické poruchy, konstatované ve velkých vzdálenostech v době mezi 5. a 6. hodinou ranní dne 30. června 1908.

V celém evropském Rusku a v Německu i u nás byly na obloze pozorovány zvláštní světelné zjevy, t. zv. soumrakové anomalie, t. j. nápadné zbarvení oblohy po západu Slunce, nebo před jeho východem. V Postupimi byl mimo to zaznamenán lehký otřes. Několikrát byla také pozorována t. zv. svítící anebo stříbrná oblaka, zjev vzácný a zajímavý, jenž se v poslední době soustavně pozoruje. Jsou odůvodněné domněnky, že tato svítící oblaka jsou mračna prachu, většinou původu kosmického (také po velikém výbuchu sopky Krakatoa v r. 1883 byly po delší dobu pozorovány velké soumrakové anomalie), který vnikl do vysokých vrstev atmosféry. Kulík ještě r. 1922 vyslovil možnost souvislosti vanovarského meteoritu s těmito zjevy. Neúspěch veškerých snah nalézt meteorit přispěl konečně k názoru, že hlavní části kosmické hmoty snad jen prolétly zemským ovzduším a pak se zase vzdálily do vesmíru, zanechavše za sebou pouze mračna prachu. Existuje ovšem ještě možnost, že vanovarský »meteorit« jest docela novým zjevem, až dosud v dějinách hvězdářství neznámým — vniknutím obrovského mračna aneb mračen kosmického prachu (snad komety), pohybujících se s kosmickou rychlostí v sféru zemské přitažlivosti. Tuto domněnku potvrzují tyto skutečnosti: Dne 30. června 1908 a v dalších dnech nemohl Wolf v Heidelbergu fotografovati pro ohromné množství prachu ve vyšších vrstvách atmosféry. Dokonce ještě 2. června téhož roku pozoroval zvláštní oblak, pohybující se rychlostí asi 357 km za hodinu. Také de Veer pozoroval v Haarlemu 30. června 1908 v 7 hod. ráno »vlnící se hmotu« (undulating mass), pohybující se k severozápadu rychlostí asi 300 km/h. Konečně, také pozorovatelé pádu meteoritu v Sibiři mluví o »mračnu prachu« (»na místě pádu vše bylo zahaleno kouřem a tmou«).

Byl-li to skutečně meteorit, anebo jen mračna prachu, ukáže snad další vyšetřování. V každém případě musí celková hmota, která vyvolala všechny tyto zjevy, býti velmi velkou. Jen přibližně odhaduje ji Whipple na 10 tun, Kulík na 120 tun.

Ještě dva velké meteority byly vědecky prozkoumány, ovšem s ještě menšími výsledky, než meteorit sibiřský. Stopou jednoho z nich je t. zv. arizonský kráter v Coon Butte.¹⁾ Hluboké vrtání bylo až do poslední doby bezvýsledné, zprávy o nalezení hlavní hmoty zatím nejsou potvrzeny.²⁾ Několik nalezených kusů meteorického původu snad potvrzuje domněnku o vzniku tohoto kráteru pádem obrovského meteoritu (jeho hmota se odhadovala na 1.000.000 tun, což by odpovídalo při čistém železu krychli o straně dlouhé asi 50 metrů). Legendy místních domorodců o dopadu nejsou dostatečně ověřeny.

Podobný případ byl před nedávnem popsán A. Lacroixem. Meteorit byl nalezen v severní Sahaře a byl velmi zajímavého a vzác-

1) Viz novou sbírku pohlednic: Dr. V. Guth, Fotografie ze sluneční soustavy. Vydala Lidová hvězdárna Štefánikova.

2) Podle zprávy nedávno otištěné v »Popular Astronomy« byla část meteoritu v hloubce nalezena. (Pozn. red.)

ného druhu, eukrit, odlišný od pozemského. Ale ani zde není přesně zjištěna příslušnost tohoto jediného kusu k celé obrovské hmotě, která tam snad jest. Pokusy objeviti nové úlomky se nezdařily, jelikož skála — domnělý meteorit — nebyla více spatřena. Jsou i v jiných případech známé velké hmoty záhadného původu, které ale ještě nejsou dostatečně prozkoumány. Obrovské železné skály, nalezené před delší dobou Nordenskiöldem a pokládáné za meteority, jsou pozemského původu. Poněvadž většina meteoritů váží maximálně několik kilogramů (jen několik málo výjimek jest desetitisíckrát i vícekrát těžší) a žádný postupný přechod mezi těmi krajními rozměry konstatován nebyl, jest oprávněna domněnka, že tyto obří tvoří zvláštní třídu mezi meteority. Jinou třídu tvoří t. zv. tektity, druh kosmiického skla. Jest zajímavé, že místa jejich dopadů na Zemi tvoří pás, který prochází všemi kontinenty. Část z nich dopadla určitě v době pleistocenové (a to v Čechách a na Moravě — »moldavity« v Nár. museu).³⁾ V dobách historických žádný dopad tektitů není znám. Tím vzniká domněnka o možnosti změn povahy meteoritů v různých dobách, na př. ve spojení s procházením sluneční soustavy určitou oblastí vesmíru. Žádný jiný druh meteoritů nebyl nalezen ve vrstvách starších, než pliocén.

Další studium meteoritů snad ukáže ještě větší rozdíly v jejich struktuře a složení. Dosud nezjištěnými zůstávají meteority ledové. Ještě asi před 40 lety vyslovil prof. F. Švedov v Oděse teorii o vzniku krup, o kterých tvrdil, že jsou v souvislosti s ledovými meteority, vnikajícími v zemskou atmosféru. Tato myšlenka byla pak Hörbigrem pozměněna v celou ledovou kosmogonii, t. zv. »Welteislehre«. V této teorii je ovšem více filosofování, než vědy a ke zjištěným faktům staví se Hörbiger se zjevným opovržením. (Podle Hörbigra je na př. Mléčná dráha ledovým pásem, obepínajícím celou Zemi, meteory jsou kousky ledu, jiskřící ve slunečním svitu atd. Nicméně má H. v Německu poměrně mnoho přívrženců, k nimž náleží také známý Ph. Fauth.) Forma, které nabyla ledová kosmogonie Hörbigrova, nemá s vědou nic společného. Nemůže se ovšem popírat, že teorie Švedovova zasluhuje většího zájmu. Skoro ve všech meteoritech byla zjištěna voda. Při jejím velkém významu v pozemských nerostech není v tom nic podivného, ačkoliv její kosmický původ v meteoritech není bezpečně zajištěn. Otázkou ovšem je, mohou-li existovati ledové meteority v kosmickém prostoru. Je to málo pravděpodobné, protože ve vakuu skoro absolutním pokračuje vypařování ledu poměrně rychle i při nízkých teplotách. Otázka krup ještě není zodpověděna, a zvláště původ větších ledových hmot zůstává dosud záhadným. Je nutno důkladně studovati jejich vlastnosti chemické a krystalické, aby se mohlo rozhodnouti v této otázce.

Ke všem jmenovaným tělesům kosmického původu musí se přičítati také kosmický prach.

³⁾ Velikou sbírku (asi 10.000 »moldavitů«) má český badatel, inž. chemie J. Hanuš. (Pozn. red.)

Výroční zpráva výboru

České společnosti astronomické

za rok 1932

valnému shromáždění dne 3. dubna 1933.

ANNUAL REPORT

of the Committee of the Czech Astronomical Society

Praha

for the year 1932.

(With some summaries.)

Zpráva jednatele České astronom. společnosti za rok 1932.

V tomto roce, patnáctém od založení Společnosti vyvíjely se spolkové věci způsobem, odpovídajícím dnešní hospodářské situaci. Jedním z nejobtížnějších problémů, které bylo výboru řešiti, byla likvidace rozpočtů a účtů stavby Lidové hvězdárny Štefánikovy. Omezení subvence ztížilo situaci Společnosti, takže jen s největším vypětím sil a omezením všech mimořádných výdajů se podařilo výboru udržeti finanční rovnováhu. V uplynulém roce byla z části dokončena vnitřní úprava třetí kopule; v ní byl umístěn šestipalcový dalekohled bývalé Lidové hvězdárny v Pardubicích.

Největší změny nastaly v okolí hvězdárny. Stavbou lanové dráhy byly pozemky v okolí hvězdárny učiněny přístupnými a sadovým úřadem upraveny. Bylo potřebí ve veřejném zájmu ustoupiti a pozemky na baště dosud hvězdárnou pronajaté z nájmu propustiti. Jestliže touto úpravou byly postíženy zájmy pozorovatelů letavic a proměnných hvězd, byla na druhé straně zvýšena návštěva hvězdárny a tím byly získány prostředky na její udržování, což naznačilo cestu k rozhodnutí výboru. Nákladem sadového odboru hl. města Prahy byla budova hvězdárny ohrazena novým betonovým plotem. Cesty v okolí hvězdárny slouží pouze účelům sadovým a nejsou osvětlovány, aby světlo nerušilo pozorování na hvězdárně.

Přístrojů — mimo pro návštěvy obecnstva — bylo používáno hlavně při statistickém pozorování slunečních skvrn, měnlivých hvězd a komet. Zvláště kometa Peltierova-Whippleva byla po mnoho večerů fotografována. Také několik pozorování a měření protuberančním spektroskopem bylo vykonáno u velkého dalekohledu.

Přehled činnosti Společnosti: Společnost konala 7 schůzí členských a 8 výborových. Na členských schůzích byly pravidelně přednášky a bývaly oznamovány novější události v astronomii. Společnost pořádala s titulem Lidové hvězdárny Štefánikovy cyklus populárních přednášek astronomických: Přednášeli pp. Dr. H. Šlouka: „Za slunečním zatměním“. „O amerických hvězdárnách a hvězdářích“. Dr. Vl. Guth: „O kometách a meteorrech“. Dr. V. Nechvíle: „O dvojhvězdách“. Dr. Fr. Nušl měl závěrečnou přednášku, kde promluvil o hvězdách nejmenších a největších. Společnost uspořádala v letních měsících v přednáškové síni Lidové hvězdárny Štefánikovy výstavu astronomických fotografií, ke které přispěli také mnozí naši členové. Ing. Viktor Rolčík vystavil malý astrograf a parabol. zrcadlo o průměru 40 cm vlastní výroby. Továrna Josefa a Jana Friče zapůjčila model přístroje k broušení a leštění parabol. zrcadel a soubor prvních astronomických snímků roku 1885 u nás pořízených. Styky s cizinou byly také v uplynulém roce velmi čilé. Za náš časopis byly vyměňovány publikace a v cizích časopisech byly o Společnosti a našich publikacích uveřejněny četné referáty; bylo to zejména ve francouzském časopise „Astronomie“, kde byl otištěn veliký článek Dr. Nechvíle o Společnosti s šesti velikými obrázky zařízení naší hvězdárny. Jiné referáty byly v časopisech astronomické společnosti anglické, novozélandské, švýcarské, řecké a jinde.

Zpráva administrace: V roce 1932 došla 1964 čísla a odesláno bylo 1468 čísel, vedle zásilek hromadných, jako byla pozvání na schůze, upomínky a pod. Upomínek bylo rozesláno celkem 1004 kusy, a to na třikrát.

Expeditce časopisu: Číslo 1. bylo expedováno členům 949 výtisků, školám na ukázkou 467 výtisků, číslo 2. expedováno 920 výt., č. 3. celkem 909 výt., číslo 4. celkem 914 výt., č. 5. exped. 913 výt., číslo 6. 910 výtisků, č. 7. 906 výtisků, číslo 8. 907 výt., a číslo 9. a 10. po 905 výtiscích. Průměrně se tedy expedice udržela na stejné výši jako v roce předcházejícím, jen nepatrně byla zvýšena. Astronomického kalendáře na rok 1932 bylo rozesláno členům 800 výtisků, z toho bylo vráceno 156 kalendářů; přibližně stejný počet byl rozprodán dodatečně. Zbytek skoro 200 kusů byl v létě rozdán hromadným návštěvám hvězdárny (školám, spolkům a pod.).

Stav členstva: Na počátku roku měla Společnost 851 člena. Z toho bylo 746 mužů, 91 žena a 14 spolků. Během roku přistoupilo 77 nových členů, zemřelo 9 členů, vystoupili 74 a bylo vyřazeno 19 členů; koncem roku má tedy Společnost celkem 825 členů. Více než polovice vystupujících členů udává důvod finanční. Snížení platů státních zaměstnanců projevuje se zde tíživě.

Zemřeli tito členové:

Boudný Jan, ředitel měšť. škol, Stonařov. **Drbohlav Bohuslav**, pošt. úředník, Praha XII. **Hamerský Josef**, Kounov. **Hulla Karel**, ředitel cukrovaru v. v., Praha XII. **Profesor Jan Kranich**, Moravská Ostrava. **Malý Zdeněk**, ředitel továrny, Karlín. **Ing. Schulz Karel**, továrník, Komořany. **Stárek Jaroslav**, posluchač techniky, Smíchov. **Šíkl Josef**, úředník Zemského úřadu, Praha III.

Čest jejich památce!

Za to, že i v dnešní tíživé hospodářské situaci, kterou trpí i společnost zahraniční, naše Společnost může plnit neustále svůj kulturní program, musíme býti vděční spolupracovníkům, kteří se živě zúčastní úkolů Společnosti i hvězdárny. Jsou to členové výboru s panem předsedou v čele, kteří setrvávají ve svých funkcích vyžadující často činnosti, která s vlastní vědou málo souvisí. Urgence na úřadech, vyjednávání a podobné věci velmi často spotřebují mnoho jejich času. Výbor děkuje všem členům, kteří jej podporují v činnosti i na samotné hvězdárně. Stává se velice často, že při návalech obecenstva za jasných večerů nebo pěkných nedělních odpůldnů je nutně třeba pomáhati při výkladech obecenstvu. Je to několik dam a pánů, kteří tuto pomoc nikdy neodmítnou a těm výbor je skutečně zavázán díky. Výbor děkuje také redaktorovi časopisu **Dru Ottu Seydlovi** za jeho práci. Městské radě hlav. města Prahy, náměstkovi starosty **Dr. Stúlovi**, prof. **Al. Žípkovi**, zvláště vrch. radovi **Jarolímkov**, **Dr. Houškové**, děkujeme za pochopení a podporu nezištných snah Společnosti. Zemskému výboru děkujeme za udělení subvence, které bylo použito k instalaci dalekohledu v třetí kopuli. Denním listům a České tiskové kanceláři děkuje výbor za uveřejňování zpráv a článků o Společnosti.

J. Klepešta,

Zpráva knihovníka za rok 1932.

Zakoupením nové skříně pro knihovnu bylo možno umístiti všechny svazky knihovny a tím usnadnit i jejich užívání. Tak bylo konečně možno sestavit katalog knihovny podle autorů a jednak podle oborů (za základ bylo přijato rozdělení, jaké má sborník *Astronom. Jahresbericht*). Obojí — zásluhou p. **Libedinského** — je téměř skončeno, takže brzy bude moci býti knihovny členy používáno plnou mírou.

Přirůstek knihovny i v tomto roce tvořily většinou dary a publikace získané výměnou; jen část časopisů a několik málo knih bylo zakoupeno.

Přirůstky časopisů: Dary: Státní ústav meteorologický: Měsíční přehledy.

Výměnou: a) astronomické: Journal of the British Astronomical Association (London). — Gazette Astronomique (Anvers). — Bulletin de l'Association Astronomique du Nord (Lille). — Bulletin de la Société Astronomique Flammarion de Genève. — Urania (Kraków). — Acta Astronomica (Kraków). — Ourania (Corfu). — Bulletin of the Observing Corporation of the Society of Amateur Astronomers of Moscow. — Veränderliche Sterne (Gorki). — Coelum (Milano). — Boletín del observatorio Fabra (Barcelona). — Revista de la Sociedad astron. de España y América (Barcelona). — New Zealand Astron. Society. — Monthly Notices of the R. Astronomical Society (London).

b) Jiné: Časopis pro pěstování matematiky a fyziky (Rozhledy přírodovědecké). — Vesmír. — Československý radiosvět. — Věstník inženýrské komory. — Vojenskotechnické zprávy. — Argus. — Věstník technického musea. — Studentský časopis. — Komenský.

Časopisy odebírané: Circular of A. I. U. (Kodaň). — Astronomische Nachrichten und Beobachtungszirkulare der AN — L'Astronomie. — Public. of the Astronom. Society of the Pacific. — Die Himmelswelt. — Die Sterne. — Bulletin de l'Association française d'observateurs d'étoiles variables.

Knihy a publikace darované: Dr. Mašek: Ročenka 1932 (dar. Státní hvězdárna v Praze). — F. Armenter: Estadística gráfica del Sol (autor). — Stoyko: Étude d'une lunette mér. Quelques remarques sur la marche des pendules. Sur la précision de la détermination de l'heure. Étude des retards dans l'appareilles etc. (dar. Ing. Šajtanov). — Plassmann: Die Milchstrasse (dar. p. Baňovský). — Dr. Alter: Kepler und die moderne Naturw. (autor). — Dr. Slouka: O rozměrech Vesmíru a jeho instabilitě (autor). — M. Tibor: The Elements of Solar Motion (Haynald Observ. Hongrie). — 16 něm. publikací (prof. Jan Bor). — Jeans: The Mysterious Universe (p. Klepešta). — Mémery: L'influence solaire et les progres de la météorologie (autor). — Henseling: Sternbüchlein 1925 (p. Strubl). — Lehmann: Die Erde und der Mond (p. Strubl). — Astronomische.

Knihy a publikace získané výměnou: Contributions of the Mt. Wilson Observatory No. 425—451. — Hoffmeister: Beobachtungen hochatmosph. Lichtstreifen; Beobachtung veränd. Sterne. — Annual Reports of the Mt. Wilson Observatory. — Smithsonian Institution (Washington). — Jacchia: Efemeridi di 311 variabile. — Annuario del Observatorio astr. Nacional de la Univ. de Chile. — Efemérides astronómicas Coimbra. — F. Kępiński: The Return of the Periodic Comet Kopff (1906 c) to the Sun in 1932. — W. H. Pickering: The Location of Planet P, Planet U. — Pluto, the Ninth Planet, The brighter Plejades. — A reply to Prof. Brown. — Andrenko: Voda v přírodě; Mladý astronom; Život a smrt nebeských těles; Mezi planetami. — M. Esch: Beobacht. veränd. Sterne. — Ruskij astronomickij kalendárj 1932. — Memoires of the British Astr. Assoc. — Výroční zpráva Vojenského Zeměpisného Ústavu 1931.

Knihy zakoupené: Nautical Almanac 1934 (Kč 45). — Connaissance des Temps 1934 (Kč 37.50); Berliner Jahrbuch 1934 (Kč 51). — Kleine Planeten 1932 (Kč 17). — Prager: Katalog und Ephemeriden der veränd. Sterne. 1932 (Kč 34). — Astronom. Jahresbericht 1929—1931. — Flammarion: Divy nebeské; Malá popisná astronomie (Kč 45). — Wagner: Nebe a Zem (Kč 10). — Steinich: Počátky zeměpisu hvězdářského (Kč 3). — Ball: Story of the Heavens (Kč 20). — Soupis vědeckých knihoven RČS (Kč 10). — Dr. Mandl: Problém mezihvězdné dopravy (Kč 9). — Stratonov: Venuše (Kč 10). — Stratonov: K dalekým světům (Kč 1). — Dr. Lukšík: Tajemství Vesmíru (Kč 4). — Č. Semerád: Všeobecný zeměpis hvězdářský (Kč 4).

Na časopisy a knihy celkem věnováno: 1515.65 Kč, na vazby 714.— Kč.

Půjčování: V roce 1932 půjčeno celkem 383 svazků:

v I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
41	27	39	33	17	16	18	18	17	71	45	41

Děkuji všem dárcům i těm, kteří se starají o půjčování, pořádek i zdonalování naší knihovny; jsou to zejména pp. Kadavý a Libedinský.

Dr. V. Guth, v. r.

Zpráva sekce pro pozorování hvězd proměnných.

V uplynulém roce se přihlásilo sekci několik nových pozorovatelů. Výsledky ukazuje tato tabulka. Pro přehled jest udán též počet pozorování v letech minulých.

Pozorovatel	Místo pozor.	Počet pozorování.				Celkem
		1929	1930	1931	1932	
Balík Z.	Chrudim	50	72	—	—	122
Bláha A.	Praha	—	123	130	—	253
Černov V.	Kréměňčug SSSR	102	332	313	104	851
Goňa K.	Praha	—	27	—	—	27
Horský J.	Toušeň	—	—	—	203	203
Hylmar M.	Ml. Boleslav	—	53	—	—	53
Izera V.	Praha	174	40	—	—	214
Kadavý F.	Praha	280	2.110	4.263	1.887	8.540
Kopal Z.	Praha	553	4.465	4.817	778	10.613
Kraft J.	Praha	—	366	—	—	366
Litvan V.	Písek	51	—	—	—	51
Macháčková B.	Brandýs n. Labem	—	—	291	670	961
Matoušek M.	Praha	—	220	1.503	97	1.820
Nováková V.	Praha	24	3	—	—	27
Polanová A.	Praha	24	165	—	—	189
Rajchl R.	Praha - Uh. Brod	432	—	—	71	503
Šchnitter A.	Hostinné	—	—	—	31	31
Šustr V.	Bratislava	—	—	—	674	674
Štelčovský M.	Praha	—	64	—	—	64
Šedý V.	Bohdaneč	114	70	—	107	291
Vand V.	Praha	—	124	416	—	540
		1.804	8.234	11.733	4.608	26.379

Vedle pozorování visuelních byly některé proměnné sledovány i fotograficky:

Bečvář A.	9 snímků	90 min.	240 mm reflektor	120 cm ohn. vzd.
Kopal Z.	10 „	6 hod. 35 min.	210 mm refraktor*)	340 cm „ „
Šustr V.	2 „	91 min.	14 mm objektiv	13 cm „ „

V roce 1932 byl tedy, jak je zřejmé, pozorovací materiál sekce rovněž značně rozhojněn. Některé výsledky byly publikovány v cizině (Astr. Nachr. 5876, 5886, 5910, 5929, Bull. d'A. F. O. E. V. 1932, 1, 2, 3); krátké informativní zprávy o výsledcích publikovaných v cizině byly i nadále otiskovány ve zprávách sekce v Říši Hvězd. O některé řady pozorování jsme byli požádáni pozorovateli z ciziny. Tak materiál týkající se hvězdy z Ophiuchi zpracuje V. Černov, pozorování α Herculis za leta 1930/32 si vyžádal H. van Schewick (Münster). Naše dosavadní publikační činnost však dosud není ani zdaleka taková, aby stačila stále vzrůstajícímu počtu pozorování; většina jich je dosud nezpracována, neboť na vydání samostatné publikace není bohužel pro finanční potíže již ani pomysleno.

*) Königův astrograf.

Z univerzitní hvězdárny v Münsteru byl nám zaslán k naší žádosti rukopis dosud neznámých pozorování hvězd *g Herculis* a *q Cassiopeiae* zesnulého astronoma G. Horniga a prof. J. Plassmann nám zaslal svou jedinečnou pozorovací řadu hvězdy *g Herculis*, čítající během posledních 50 let více než 3000 pozorování. R. Rajchl pak odevzdal sekci k zpracování některá pozorování B. Kukarkina a P. Parenaga.

Sekce i letos byla členem „Association française d'observateurs d'étoiles variables“, „American Association of variable star observers“ a udržovala styky se sesterskou sekci při Astronomické společnosti na Novém Zélandě.

K povzbuzení zájmu o proměnné hvězdy pořádala sekce v podzimních měsících (říjen — prosinec) kurs 12 přednášek o astrofysice proměnných hvězd, které vyjdou na všeobecnou žádost tiskem nákladem sekce. O přípravu rukopisu se mnoho zasloužili ing. C. L. Matoušek a sl. A. Polanová.

K závěru děkuji členům sekce a všem našim spolupracovníkům, kteří si získali zásluh o její další rozvoj.

Zdeněk Kopal, v. r.

Zpráva sekce pro pozorování Slunce.

Jako v minulých letech tak i v roce 1932 byla hlavním cílem pozorování členů sekce sluneční statistika podle metody Wolfovy-Wolferovy. Pozorování byla zaslána opětně ústředně sluneční statistiky do Curychu, odkud výměnou získali členové zpracování pozorování v publikaci „Astronomische Mitteilungen“. Přehled dosaženého počtu pozorování je seřazen v připojené tabulce obvyklého uspořádání:

Pozorovatel	Pozor. místo	Prům. objekt. v mm.	zvětšení	meth.	Čtvrtletí:					
					I	II	III	IV	Σ	
Bečvář	Brandýs n. L.	130	60 × d. p.		49	80	78	48	255	(716)
Goňa	Praha-Libeň	60	45 × p.		35	34	50	32	151	(439)
Kadavý	Praha-Petřín	200	46 × p.		63	77	76	52	268	(1024)
Šupík	Praha-Troja	80	57 × p.		31	32	44	—	107	(1171)
Zeman	Hradec Králové	60	50 × p.		23	42	22	16	103	(505)
					201	265	270	148	884	(8215)

Přirůstek 884 pozorování doplňuje celkovou naši pozorovací řadu na 8215. Na petřínské hvězdárně bylo vykonáno několik pokusných pozorování protuberancí sl. Dr. B. Novákovou a p. B. Libedinským; tato pozorování hodláme zařadit i v pravidelný pozorovací program.

Je mi potěšením oznámit členům sekce, že její vedení od 1. I. 1933 převzala sl. Dr. B. Nováková, jejíž odborné studium solární fyziky zaručuje odborné i účelné vedení celé sekce. Děkuji všem přátelům za jejich vytrvalou práci i ochotu, se kterou vždy vycházeli vstříc mým přáním, a přeji jim i v dalším mnoho zdaru.

Dr. V. Guth.

Zpráva sekce pro pozorování letavic.

Rok 1932 byl této sekci kritickým; velká činnost, kterou sekce rozvinula při soustavných pozorováních v l. 1929—1931, v uplynulém roce silně poklesla; příčinou poklesu z největší části jsou omezené pozorovací možnosti na petřínské hvězdárně; ztráta bašty, pozorovacího místa, uzavřeného a cizími světly nerušeného, znamená téměř úplné (až na pozorování Perseid a Leonid) zastavení pozorování na L. H. Š.; tím ovšem utrpěla i korespondující pozorování venkovských stanic a proto i jejich činnost byla tím zeslabena. Nezaple-li se tyto podmínky v budoucnosti, je ohrožena přímo existence sekce. Naproti tomu můžeme zaznamenati činnost nových stanic, ze kterých jmenuji hlavně stanici astr. odb. v Hradci Králové, která

získala nejlepší výsledky z Čech při pozorování Leonid, dále agilního pozorovatele p. Horského v Toušeni, ale i neumdlévající činnost „starých“ pracovníků v Brandýse n. L. (pozorovací skupina vedená p. A. Bečvářem), v Turnově (p. J. Beran) a j. Výsledky získané při pozorování Perseid a Leonid jsou velmi dobré a tvoří hlavní část materiálu letošního.

Pozorovací činnost jednotlivců i stanic vyplývá z tabulek obvyklého uspořádání. Tabulka I. obsahuje seznam pozorovacích míst, tab. II. přehled činnosti jednotlivých pozorovatelů; uvedeno jméno, pozorovací místo — ve zkratce tab. I., počet nocí a počet hodin věnovaných sledování meteorů a konečně celkový počet zaznamenaných meteorů (v závorce udána čísla, která nemohla být bezpečně zjištěna — při skupinových pozorováních); písmena Z značí, že pozorovatel zároveň zapisoval.

Tabulka I.

Brandýs n. L.	Br	Poznaň	Pz
Dražice	Dr	Praha-Petrín	Ph
Hostinné	H	Sitno	Si
Hradec Králové	HK	Skořenice	SK
Karlovy Vary	KV	Stará Ďala	SĎ
Luže u Vys. Mýta	L	Starý Smokovec	SS
Ondřejov	O	Toušeň	To
Turnov	Tu		

Tabulka II.

Pozorovatel	Pozorovací místo	Počet nocí	Počet hodin	Počet stat. meteorů
Bečvář	Br	21	37.9	648
Bečvářová	Br	3	7.3	67
Beran Jos, sen.	Tu	7	14.6	82
Beran Jos., jun.	Tu	1	3.0	Z
Bláha	Ph	2	4.4	7
Boháč	HK	4	11.0	40
Brychtová	Br	1	3.2	38
Buchar Dr.	Si	1	6.5	(64)
Bucharová	Si	1	6.5	(63)
Bumba	O	6	20.1	389
Čacký	Ph	2	9.0	92
Čulík	Dr	4	5.0	11
Dittrich Dr.	SĎ	2	6.5	Z
Dolanská	Br	14	30.5	432
Dušek	Ph	1	3.5	13
Dýma	Ph	1	1.0	—
Guth	O, SS	23	48.2	356
Hartmanová	Br	13	27.4	384
Horský	Br, To, Ph	15	37.5	485
Kadavá	Ph	1	1.0	3
Kadavý	Ph	5	16.8	(120)
Kašpar	HK	6	19.3	63
Klepešta	Ph	3	10.3	93
Kopal	KV	2	6.0	39
Krámský	L	3	8.7	(105)
Kratochvílová	O	2	8.9	4 Z
Kristlík	Br	1	3.0	33
Kubíček	Ph	1	1.0	2
Libedinský	Ph	7	9.2	(114)
Macháčková	Br	14	26.8	186 Z
Mazánek	Br, To	5	14.7	301
Nováková	Ph	2	7.4	(90)

Pozorovatel	Pozorovací místo	Počet nocí	Počet hodin	Počet stat. meteorů	
Pertot	HK	2	5.5	57	
Pešina	Ph	3	3.3	4	
Polanová	Ph	6	14.8	104	
Průša Dr.	HK	9	29.3	130	
Rolf	H	1	1.8	(6)	
Sekera Dr.	O	5	18.2	552	
Sekerová	O	5	18.2	119	
Schüller	O	2	7.0	99	
Schnitter	H	4	5.5	28	
Strubl	Ph	1	1.0	—	
Šternberk Dr.	SĎ	2	6.5	115	
Štěpánek	O	7	24.8	488	
Šustr	Ph	1	4.5	8	
Vančura	Br	1	3.0	39	
Vand	Ph	1	3.0	13	
Vaněk	HK	1	3.5	20	
Velíšek	Ph	3	6.2	14	
Wahl B.	Pz	1	2.0	7	
Zeman	HK	8	31.3	82	
Zima	Ph, Sk	8	20.8	686	
Zolman	HK	3	7.5	59	
Žižka	Ph	5	7.5	9	
		54	253	641.4	6963

Tabulka III.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	S.
1932	1	—	1	8	5	7	13	9	4	—	6	1	57 (94)

Počet pozorovatelů byl 54 (proti 63 r. 1931), 15 pozor. stanic (24), součet nocí 253 (390), součet pozor. hodin 641.4 (797.3), průměrně tedy připadá na jednoho pozorovatele 4.7 noci (6.2) a 11.9 hodin (12.7); zaznamenáno 6963 meteorů (4275) (tento počet je vysoký pro neobyčejnou četnost Perseid).

Jako v r. 1931 i v r. 1932 bylo hlášeno mnoho jasných meteorů; zprávy o nich byly pravidelně vyměňovány se zahraničními ústřednami.

V r. 1932 můžeme se pochlubit zahraničním uznáním své činnosti: Prof. Ch. P. Olivier, předseda sekce pro pozorování letavic při Mezinárodní astronomické unii označil (v rozmluvě s kol. Dr. Sloukou) naši sekci za jednu z nejvytrvalejších a nejlépe organizovaných. O činnosti sekce referováno bylo pravidelně v „The Observatory“ (A. King) — jmenovitě o brandýsském úspěchu při pozorování Perseid; výsledky pozorování Leonid (ze Slovenska) uveřejnil podle oběžníku I. A. U. angl. časopis „Nature“ a italský „Coelum“. Sekce vyměnila své publikace i s japonskými pozorovateli (S. Kanda).

Po těchto výsledcích je opravdu trpké vědomí o ohrožení existence sekce. Prosim proto všechny vlivné činitele, aby svým vlivem a přímluvou umožnili úpravu nového pozor. místa a tak nové zahájení pozorování letavic na L. H. Š. a tím i celé oživení činnosti sekce.

Dr. V. Guth.

Zpráva správce hvězdárny.

Ve zprávě za r. 1931 bylo uvažováno, zdali a v jaké míře je možno zvýšiti ještě počet návštěvníků hvězdárny a jakou mírou, a bylo vysloveno očekávání, že hlavně zamýšlená úprava lepšího přístupu ke hvězdárně bude mít příznivý vliv na stoupení počtu hostů hvězdárny. Tato naděje se zcela splnila, jak je patrné z této tabulky:

Přehled návštěv v roce 1932 a v letech předcházejících.

	Vybráno:		Počet návštěv				Počasí		
	Kč	členů	spolků			úhrn.	přízn.	méně přízn.	nepříz.
			jednotl.	úhrn.	úhrn.				
Leden	333—	188	5	186	103	477	7	2	22
Únor	543·50	130	9	291	159	580	12	3	14
Březen	588·50	154	11	275	156	585	11	6	14
Duben	872—	218	14	353	294	865	11	5	14
Květen	1.360·50	253	34	864	410	1.527	10	6	15
Červen	2.960—	265	38	1.171	1.130	2.566	10	6	14
Červenec	2.662—	181	3	180	1.356	1.717	11	9	11
Srpen	1.927—	165	4	126	964	1.255	14	8	9
Září	2.005·50	265	19	539	782	1.586	14	5	11
Říjen	990—	259	15	408	374	1.041	7	6	18
Listopad	402—	206	6	162	147	515	8	4	18
Prosinec	502—	149	7	271	174	594	4	3	24
Za rok 1932	15.146—	2.433	165	4.826	6.049	13.308	119	63	184
„ „ 1931	10.246—	2.467	147	4.293	3.513	10.273	122	72	171
„ „ 1930	11.366—	3.094	140	4.023	4.510	11.627	103	63	199
„ „ 1929	4.573—	2.156	62	1.766	1.672	5.594	139	64	162
Součty Kč	41.331—	10.150	514	14.908	15.744	40.802	483	262	706

Před všesokolským sletem dočkali jsme se sadové úpravy okolí hvězdárny: byl zřízen přístup přes hradby se sletišť na petřínské pláni, široká osvětlená cesta od Pohořelce přes vojenské budovy, které je možno použít i vozům a byla postavena lanová dráha, jejíž hořejší stanice jest v bezprostřední blízkosti hvězdárny. Další nový přístup k hvězdárně s hlavní sadové cesty petřínské byl upraven zřízením průchodu Hladovou zdi nedaleko stanice lanové dráhy. Tyto úpravy okolí měly za následek značné oživení Petřína a tak také se dostavilo očekávané stoupnutí návštěvy na hvězdárně. Jest to patrné jednak z celkového ročního počtu návštěvníků, hlavně však z úhrnného počtu návštěv v jednotlivých měsících po těchto úpravách, což se stalo v červnu m. r. Jestliže v dřívějších letech připadal nejvyšší počet hostů vždy na květen, stalo se tak letos v měsíci červnu už proto, že do něho připadl počátek sokolského sletu. Ale i ostatní měsíce až do konce roku mají značně vyšší počet návštěv proti roku 1931. Tak se jeví stoupnutí množství návštěv po úpravách kolem hvězdárny takto: v červenci o 375%, v srpnu více než 250%, v září více než 320%, v říjnu asi 40%, v listopadu asi 50% a v prosinci více než 300%; v období od ledna do června, tedy před úpravou, návštěva docela málo poklesla, asi o 12% proti r. 1931. Přihlížíme-li však k tomu, že v téže době poklesl také počet vhodných dnů pro návštěvy (asi o 20%), můžeme říci, že před úpravou okolí hvězdárny odpovídala návštěva v roce 1932 přibližně průměrné návštěvě r. 1931. Z toho je patrné, že oživením okolí hvězdárna značně získala. Celková návštěva loňská má potěšitelný vzestup proti r. 1931, bezmála 30%.

Zajímavé jest povšimnouti si statistiky příznivých dnů k pozorování. Za dobu 4 roků u kterou máme záznamy, jest poměr mezi příznivými, méně příznivými a nepříznivými dny stále týž; proto můžeme již dnes počítati s tím, že 49% dnů v roce — tedy asi polovina — jest nepřítivých, 18% méně příznivých a jen 33% — tedy asi třetina — příznivých.

Děkuji všem, kdo jakýmkoli způsobem přispěli ke zvýšené činnosti na hvězdárně doporučováním návštěv, výkladem neb jinými užitečnými pracemi a doufám, že i nadále bude se hvězdárna těšiti zájmu členů.

Josef Šípek.

Zpráva revisorů účtů za rok 1932.

Podepsaní revisoři účtů prohlédli závěrkové účty České astronomické společnosti za správní rok 1932 a prohlašují, že účtování shledali správným. V Praze dne 10. března 1933

Dr. Karel Kuchynka, v. r.

Ing. Jan Šimáček, v. r.

Bilanční účty České společnosti astronomické v Praze za rok 1932.

MÁ DÁTI

Zvráceny a zisky.

DAL

	Kč	h	Kč	h
1. Režie Společnosti	12533	37		
2. Odpisy 2% ze zařízení	6364	95		
3. Odpisy 10% z pohledávek	2329	40		
4. Účet základní	356	83		
			Kč	21584
				55
			Kč	21584
				55
1. Příspěvky a časopis	10844	45		
2. Subvence Zemského úřadu	5000	—		
3. Dary	723	—		
4. Úroky	361	55		
5. Různé příjmy	1392	40		
6. Za publikace	3263	15		
			Kč	21584
				55

MÁ DÁTI

Účet konečný rozvázný.

DAL

	Kč	h	Kč	h
1. Pokladna	337	30		
2. Poštovní spořitelna	6162	10		
3. Zemská banka	3737	—		
4. Zálohy	489	—		
5. Zařízení	311877	—		
6. Zásoba publikací	69320	96		
7. Dlužníci	20962	—		
8. Lidová hvězdárna Štefánikova	61339	45		
			Kč	474224
				81
			Kč	474224
				81
1. Knihovna přátel oblohy	1441	—		
2. Napřed placené příspěvky	2852	—		
3. Věřitelé	26830	50		
4. Základní	443101	31		
			Kč	474224
				81

V Praze, 31. prosince 1932.

Dr. Karel Kuchynka, v. r., revisor účtů.

Ing. V. Borecký, v. r., pokladník.

Ing. Jan Šimáček, v. r., revisor účtů.

Summaries:

Report of the solar section for the year 1932.

The number of statistical observations made by 5 members of the section during every 3 months is given in table I; there we find the name of the observer, observation place, telescope used for observation (diameter of the object-glass and enlargement), method of observation (p. - projection, d. - direct observation). The total number of 884 observations of this year completes the whole series of observations to 8215. Dr. B. Nováková was charged with the direction of the section from the beginning of the year 1933.

Dr. V. Guth.

Report of the section for observation of meteors during the year 1932.

The activity of the section appears from the annexed tables. Table I shows a list of the observation places; table II informs us as to the activity of the various observers; to each name of the alphabetic register is added an abbreviation of the observation place (see table I), the number of nights during which observations have been made, the total number of hours and the number of meteors which have been recorded statistically. The table III shows the division of nights among the months. The total number of observers was 54, who have recorded during 641 hours 6963 meteors. Most of these were Perseids but also Leonids were observed on different places. Our observations on the Štefanik-Observatory Praha were affected by the construction of the public road near the observatory and the number of systematic observations is therefore smaller than in previous years.

Dr. V. Guth.

Kosmický prach se jeví jednak jako létavice, meteory, jednak při pádu meteoritů, které v nižších vrstvách ovzduší se obvyklejné aspoň částečně rozpadávají v drobné úlomky a v prach. Také produkty hoření meteorů pravděpodobně časem klesají až do biosféry.⁴⁾ Konečně máme ještě jiné vysvětlení pro vnikání kosmického prachu do našeho ovzduší. V 10. č. Ř. H. z r. 1932 bylo uveřejněno pozorování p. Černova, který při zatmění Měsíce dne 14. září 1932 a 4. července 1917 pozoroval stín Země, promítající se na pozadí oblohy. Na náš dotaz sdělil p. Černov, že týž zjev pozorovali také jiní pozorovatelé při zatmění 14. srpna 1924 a že se o něm zmiňuje také prof. K. D. Pokrovský ve své knize »Průvodce po obloze«. Odraz světla ve vesmíru může býti vysvětlen ovšem jen přítomností odražeující hmoty, kterou by mohly býti oblaky kosmického prachu. Také jiné zjevy jsou vysvětlovány tímž způsobem, na př. temné mlhoviny, některé hvězdy proměnné, snad i nové hvězdy a j.

Je tudíž možné, že takový oblak vnikne do sféry přitažlivosti naší Země. Rozměry jednotlivých částic prachu jsou velmi malé, asi od 10^{-6} až 10^{-3} cm. (Podobně mohou cestovati vesmírem spóry rostlin atp.) Množství kosmické hmoty, které naše Země ročně dostává z vesmíru, je dosti veliké. Podle výpočtu Červinského a Čerkase spadlo na Zemi za dobu 14 milionů let asi 5100 milionů tun hmoty, což by pro celkovou hmotu Země nemělo velkého významu (je to $1/10^{15}$ zemské hmoty). Ale pro povrchové vrstvy ovšem jest to množství poměrně veliké. Není vyloučeno, že již za dobu geologicky poměrně krátkou byl by přínos kosmických hmot znatelný. Neznamená to ovšem, že by se hmota Země zvětšila, protože jsou pravděpodobné také určité hmotné ztráty. Jde tudíž jen o skutečnou výměnu hmoty (snad o ustálenou dynamickou rovnováhu), a je-li výsledek kladný nebo záporný, není zatím známo.

Prozkoumání této otázky je možno jenom organisovaným vědeckým studiem kosmického prachu. Právě toho ale dosud nemáme. Nemáme ani jeho chemického rozboru, ani ho neumíme získati v poněkud čistém stavu. Hlavní příčinou toho je, že když kosmický prach vniká do zemského ovzduší a pozvolna klesá, dospěje také do prachové vrstvy a spadne na povrch Země spolu s prachem pozemským. Prachová vrstva zemská ve své hlavní části závisí na vlastnostech míst svého původu. Největší její výška je podle prof. Klossovského asi 5000 metrů. Tu je již velmi rozředěna. V hornatých anebo vlhkých krajinách klesá její hranice asi na 2800—3000 m (Mengel), stejně i nad oceánem a nad sněhovými a ledovými krajinami. Opačně je tomu v místech intensivního kulturního života, kde množství zemského prachu stoupá velmi silně. Jak je zřejmé, je možno snadno vybrati určitá místa, která jsou nejméně obklopena prachovou vrstvou. Jsou to hlavně krajiny po-

⁴⁾ Biosféra — nejnižší vrstvy atmosféry, které obsahují všechny organický život.

lární, vrcholy vysokých hor atd. V těchto místech jest určité možno soustavně sbíratí a pozorovati kosmický prach. Nutno ovšem také více studovati prach pozemský, určiti jeho chemické složení a původ. Jen takovým způsobem je lze stanoviti význam všech těchto činitelů pro studium vlivu kosmického a pozemského prachu pro celou řadu otázek astronomie, meteorologie, klimatologie a geologie.

Pro astronomy amatéry jsou nejvýznamnější pozorování svítících oblaků. Tato se podobají oblakům řasovým, jenže jejich složení jest ještě jemnější, připomínající hedvábné nebo asbestové nitě. Hlavní rozdíl od obyčejných řas je ten, že řasy (cirri) — i nejvyšší, až do 20.000 *m* — se promítají na soumrakový úsek tmavě, a při přechodu na tmavou oblohu zdají se býti jasnější, než tato. Svítící mraky naopak jsou viditelné pouze v soumrakovém úseku, když je Slunce nejvýš asi 9° pod obzorem. Jejich výška byla mnohokrát proměřena a stanovena přibližně na 80—85 *km*. Podle pozorování Jesseho (současně v Berlíně, Steglitzi, Rathenowu, Nauenu), který za jediný rok 1890 obdržel 180 fotografií svítících oblaků, byla jejich výška za celou dobu 1885—1891 skoro stejná, průměrně 8208 *km*, s velmi malými odchylkami. Zajímavé je, že tato výška souhlasí s výškou zhasínání letavic a s výškou známé vrstvy Heavisidovy. Podle Förstera a Jesseho přestávají sv. o. býti viditelnými pouhému oku, když výška Slunce je asi 10° pod obzorem. Ovšem, jak ukazuje prof. Pokrovský, pozoroval prof. Cerský dalekohledem svítící oblaky při zenitové vzdálenosti Slunce 90° 53', a rok před tím, dne 24. června 1885 při $z = 92^{\circ} 46'$. Obyčejně je lze pozorovati svítící oblaka po dobu několika postupných dnů. První pozorování taková byla učiněna r. 1885, v letech 1885 až 1891 se jimi zabýval Jesse v Německu a poskytl skoro všechn materiál jiným autorům. Od té doby byly často pozorovány, ovšem výhradně v letní době. Nejznámější byla »jasná noc« ze dne 30. června 1908, den, kdy spadl sibiřský meteorit. Souvislost svítících oblaků s tímto pádem je jistá. Poněvadž se předpokládá, že pocházel z komety Ponsovy-Winneckovy, jejíž dráha se velmi přibližuje dráze Země v té části, kterou Země prochází koncem června, a poněvadž viditelnost svítících oblak jest omezena na touž dobu, zdá se možným, že také svítící oblaka jsou v nějaké souvislosti s touto kometou. Tuto domněnku podporuje také okolnost, že zvlášť intenzivně svítící oblaka byla pozorována v letech návratu komety. Poněvadž také letos projde periheliem, žádáme všechny amatéry, aby věnovali zvýšenou pozornost večerní a ranní obloze. Svítící oblaka je možno snadno fotografovati. Důležité je, aby na desce byla zachycena také část obzoru. Při světelnosti objektivu 6·8 stačí 3 až 5minutová expozice.

Rychlost pohybu svítících oblaků je velmi veliká. Pozorování V. A. Malceva 8.—9. srpna 1925 v Leningradu poukazuje na rychlost 824 *km/h*. (Také Jesse udává podobné rychlosti.) Jejich skutečná plocha byla tehdy asi 1,180.000 *km*².

*

(Materiál k tomuto článku poskytly hlavně články akad. Vernadského v Mirověděníje 1932, č. 5, a Malceva, *ibid.*, 1925, č. 2. Tam je i seznam literatury.)

Résumé. Dans l'échange continue d'énergie et de matière entre notre Terre et l'univers, la poussière cosmique joue un rôle, dont l'importance est assez grande pour ne pas être négligée. Quand-même, sa nature et ses origines restent jusqu'à ce jour à peu près inconnues. Une relation avec des météorites et étoiles filantes paraît être hors doute, des rapports avec les nuages nocturnes lumineux sont bien vraisemblables et exigent des études plus étendues. Une relation avec des comètes, spécialement avec la comète Pons-Winnecke est aussi possible, parce que la visibilité des nuages lumineux reste borné au temps, quand la Terre passe dans le voisinage de l'orbite de cette comète (Juin, Juillet, Août). De même, le grand météorite sibérien du 30 Juin 1908, dont le rapport avec la comète Pons-Winnecke est bien probable, était accompagné d'un nuage colossal de poussière, des anomalies crépusculaires et des nuages lumineux d'une intensité très grande. Il y a aussi d'autres phénomènes qui paraissent prouver l'existence des nuages de poussière cosmique dans l'univers. De cette façon on explique p. e. certaines étoiles variables (R CrB, Novae), les nébuleuses obscures enfin la visibilité de l'ombre de la Terre en dehors du disque lunaire pendant des éclipses de Lune (v. l'article de M. Tshernov, *Gazette Astronomique* No 233). Il est nécessaire de consacrer plus d'attention à l'étude systématique de la poussière cosmique, et, par conséquent, aussi de la poussière terrestre. Aussi les observations visuels et photographiques des nuages lumineux sont-ils exigées.

Drobné zprávy.

Hmota planetoidy Eros. Podle pozorování W. H. van den Bosse a W. S. Finsera 26^{1/2}-palcovým dalekohledem Johannesburské hvězdárny, měla planetka Eros za své poslední příznivé oposice r. 1931 tvar osmičky. Opíraje se na toto pozorování, vypočítal prof. Pickering její hmotu. Také Dr. K. Lundmark se zabýval touto otázkou. Z výsledků badání obou učenců vyplývá, že Eros je složen ze dvou těles. Za předpokladu kulového tvaru obou a celkového průměru 23·4 km byl by průměr jednotlivého tělesa 11·7 km, to znamená, že by se obě tělesa dotýkala. V tomto případě jest hmota Erose $\frac{1}{251.900.000}$ hmoty Země, a jeho hustota $\frac{1}{4}$ hustoty Země. Kdyby byla předpokládána vzdálenost středů obou tělísek 18·6 km, byla by hustota čtyřikrát větší.

Nový Měsíc. Podle zprávy Cape Times ze dne 2. XII. m. r. bylo lze 28. listopadu v Jižní Africe pozorovati Měsíc pouhým okem již za 35 minut po západu Slunce, kdy jeho stáří bylo pouhých 17 hod. 31 min. Tím bylo skoro dosaženo hodnoty ze dne 28. listopadu 1913, kdy byl pozorován Měsíc starý pouze 16^h 39^m. Jest zajímavé, že mezi těmito daty leží přesně doba jednoho Metonova cyklu. Důležitost tohoto pozorování (hlavně pro chronologii) spočívá v tom, že pro národy, které používají měsíčního kalendáře, jest počátek měsíce určen dnem prvního pozorování nového Měsíce. Jeho viditelnost závisí na poloze uzlů měsíční dráhy. Poněvadž uzly vykonají jeden oběh za 6793·4 dny, zavedl řecký matematik Meton (asi 440 př. Kr.) cyklus 19 let, zvaný cyklem Metonovým, po kterém se opakují data měsíčních fází.

Nature.

b. l.

O čištění astronomických optik. Především se obdivujte svým i cizím optikám n ě m ě! To byste nevěřili, kolik poskvrněných optik se najde i ve vědeckých ústavech. Skvrny vzniklé kapénkami, obsaženými ve vydechovaném vzduchu při hovoru, poškozují polituru; lze je odstraniti jen mytím, jak popíši dále. Optiky chráníme ovšem čapkami před prachem a rosní-

cemi před orosením, to je však jiná kapitola. Zde bych jen upozornil, že zapocení už vzniklé osušíme nejlépe »föhnem«. Nemám ovšem na mysli přírodní úkaz, nýbrž přístrojek, který podle libosti dává studený nebo teplý proud vzduchu. Tento důležitý nástroj k pěstění bujného vlasu a k zlobení radioamatérů považují za nepostradatelný pro hvězďárny. Vedle zmíněného už použití poslouží nám výborně, až budeme čistiti optiky, stříbřiti zrcadlo a sušiti fotografické desky. K sušení orosených optik nepoužívejte však kapesníků, kteroužto radu jsem kdysi u nás četl, ponechte je účeli, jemuž odedávna slouží. Kdo nemá »föhnu«, ať nahřeje kus flanelu, vloží do rosnice a přikryje čapkou. Po několika minutách je objektiv suchý. (Flanel se nesmí dotýkati objektivu.) Je-li optika málo znečištěna, je nejlépe ponechat ji v klidu. To platí zejména pro zrcadla. — K vlastnímu čištění opatříme si především skleněnou nádobu se širokým hrdlem a skleněnou zátkou, do níž vždy uložíme čistící prostředky skupenství pevného. Těmi jsou štětíčky s nejjemnějším vlasem, nepelichající, a lékařská vata obvažová. Vatu bereme do rukou zbavených prachu nejen kosmického, ale i tuků, olejů a jiných nečistot, jež se v kopolích vyskytují. Dále si obstaráme čistý líh (ne denaturovaný). Prvním krokem je odstranění prachu studeným proudem »föhnu«. Většinou nic nepomáhá. Za to je výborná kombinace föhn + štětíčka. Osvědčuje se zejména u zaprášených skleněných deštiček s rytým křížem a pod. v ohnisku okulárů. Neznám jiné metody, která by nás bezpečně zbavila velmi nepříjemných zrněk prachu, jež jsou ovšem v okuláru znamenitě vidět a jež jinak marně honíme štětíčkou po povrchu skla. Stejně čistíme zaprášené čočky okulárů. Po každém tahu štětíčkou zbavíme ji poklepáním prachu. U zrcadel můžeme odstraniti jemnými tahy štětíčkou prach s největší opatrností, však nezabráníme tomu, aby se stříbro nepoškráblo. K oprašování stříbřených zrcadel nejlépe se hodí dámské pudrovátko z jemného chmýří. Po delším čase utvoří se na optikách pevně lpící vrstva nečistoty. U zrcadel je nutné nové postříbření — to náleží do jiné kapitoly. Objektivy omyjeme alkoholem. Sejmeme objektiv se stroje, namočíme vatu do čistého líhu a lehce objektiv omyjeme, vyměňujíc často vatu. Pozor, abychom se nedostali s líhem k objímce, lak je zpravidla rozpustný v líhu! Když je nečistota odstraněna, osušíme vatou a případně föhnem. Používáme vždy čisté vaty.

B. Sternberk.

Nova Pictoris 1925 čtyřhvězdou. Van den Bos a Finsen (Montly Notices of the R. A. Society, London 1931, 19) na základě svých mikrometrických měření 26palcovým refraktorem hvězďárny v Johannesburgu v letech 1928—1931 zjistili, že Nova Pictoris jest čtyřhvězdou. Hvězda A (bývalá Nova) jest nyní 8·9 vel., složka B 11·5 vel. a složka C 12·5 vel. a jsou od ní vzdáleny necelou obloukovou sekundu. Mimo to se jeví ještě v soustavě gravitační účinek složky čtvrté, která ještě nebyla spatřena. Jest podivuhodno, že v prvých letech po vzplanutí se Nova jevila pouze jako dvojhvězda; van den Bos a Finsen se domnívají, že se hvězda jako trojitá až čtyřnásobná soustava vyvinula teprve později. Zdá se, že se obě složky B a C stále od hlavní hvězdy vzdalují a že jejich jasnost slábne.

Z. K.

Kulové hvězdokupy mimogalaktické. Když se v r. 1925 podařilo Hubbleovi rozložit ve hvězdy fotograficky 100palcovým reflektorem vnější ramena mlhoviny v Andromedě a ještě několika jiných, bylo pátráno též po tom, zdali spirální mlhoviny nejsou obklopeny kulovými hvězdokupami jako naše galaktická soustava. Hubbleovy další výzkumy (Astrophysical Journal 76, 44, 1932) skutečně vedly k výsledku: kulové hvězdokupy byly nalezeny i u jiných mlhovin. U mlhoviny v Andromedě (M 31) na ploše necelého 1·4 čtvereč. stupně objevil 140 těles, která se na fotografiích jeví jako kulové mlhové obláčky o zdánlivém průměru 3·3"—13·2". Je snad otázka, zda to nejsou nesmírně vzdálené spirální mlhoviny, ale mnoho okolností nasvědčuje, že tomu tak není; některé z nich se přímo promítají na spirální větve M 31 a jsou tedy určitě mezi mlhovinou v Andromedě a námi. Jejich radiální rychlost byla změřena na — 210 (± 100) km/sec; tedy

se pohybují společně s mlhovinou (-300 km/sec). Zdánlivé jejich velikosti jako naše galaktická soustava. Hubbleovy další výzkumy (Astrophysical absolutní rozměry jsou od 4 do 16 parseků; jsou tedy rozměry i jasnosti menší než hvězdokupy naší užší galaktické soustavy; možno je srovnati s kupami Magellanových mraků. Barevné indexy jejich jsou $+0.4$ až $+1.1$ vel., průměrně asi $+0.70$ vel., což dokonale souhlasí se spektrem F5-G0, které u nich bylo stanoveno. Nejjasnější tělesa, která byla pozorována i vísuelně, jsou skutečně barvy nažloutlé. Rovněž i u některých jiných spirálních mlhovin našel Hubble kulové hvězdokupy. Tak u mlhoviny v Trojúhelníku (M 33) je jich dosud bezpečně známo 15, v mlhovinách M 101 a M 81 (Ursae maioris) asi 6.

Z. K.

Nová algolida o dlouhé periodě? Hvězda označená v Bossově katalogu číslem 4351 (souřadnice pro 1900-0: $AR 17^h 2^m 10^s$, $\delta +48^\circ 57'$; vel. 6.) je spektroskopickou dvojhvězdou o periodě 783 dnů. Jest obrem, ne-li veleobrem (její paralaxa podle Schlesingrova katalogu jest nepatrná) spektr. třídy K0. W. Christie na Mt. Wilsonu (Publ. ASP, 1932, 125) pozoroval v r. 1931, že jasnost hvězdy od srpna (6.67 vel.) do října poklesla asi o dvě desetiny hv. třídy, a do konce roku opět nabyla své původní hodnoty. Jest domněnka, že je to nový případ zákrytové proměnné o dlouhé periodě, jako ζ Aurigae. Upozorňuji na tuto stálici veškeré naše členy: problematický zákryt by nastal opět letos v listopadu—prosinci. Hvězdu si mohou lehce podle souřadnic vyhledat v Novákové atlase a pozorovat ji kukátkem podle Argelandrovy metody. Kdyby se podařilo dokázat algolový ráz světelných změn, byl by to pro vědu poznatek neobyčejně cenný. Z. K.

Stálice η Carinae. Stálice Carinae je v nejkrásnější části Mléčné dráhy, uprostřed jasné mlhoviny téhož jména ($10^h 40^m$, -59°). Za posledních 100 let vyvíjela se tato hvězda velmi zajímavě. Po dlouhou dobu kolísala její velikost mezi 2. a 4. vel., až konečně roku 1837 začal stejnoměrný vzestup. Mezi r. 1843 a 1858 byla η Car jednou z nejjasnějších hvězd jižní oblohy; časem byla dokonce jasnější než Canopus, druhá nejjasnější hvězda oblohy. R. 1858 pak začala její jasnost klesati, až r. 1869 dosáhla 7. velikosti. Ještě jeden, zatím poslední pokles z 7.5 na 8.3 nastal v zimě 1894/95 a od té doby zůstala jasnost η Car konstantní. Tento poslední pokles, zdánlivě nepatrný, byl ovšem doprovázen velkými změnami v struktuře hvězdy, protože její spektrum se změnilo z absorpčního, třídy cF5 s několika jasnými čarami, na čistě emisní, se spojitým spektrem, sotva znatelným. R. 1928 poznal Merrill (Mount Wilson), že tyto čáry přísluší ionizovanému železu. Mlhovina kolem η Carinae má ve svých nejjasnějších místech spektrum emisní. Pokud se dá nyní souditi, nezměnil se její vzhled ani jasnost za posledních 100 let patrnou měrou. Rozptýlené galaktické mlhoviny svítí vlivem sousedních hvězd vysoké teploty. Mimo to jsou bezpochyby určité vztahy mezi jasností hvězdy a povrchovou jasností mlhoviny. K prozkoumání těchto, Hubblem nalezených vztahů, byla v tomto případě poskytnuta dobrá příležitost, poněvadž není dosud známo, že by někdy měnila se jasnost hvězdy a její spektrum takovým nebývalým způsobem. B. J. Bok z Harvardské hvězdárny nedávno ukázal, že η Car nepřichází v úvahu pro působení na mlhovinu, a že jsou to spíše některé jasné hvězdy spektrálních tříd O a B v mlhovině samotné a jejím okolí.

Himmelswelt.

b. l.

Nové mléčné dráhy. Prof. H. Shapley, ředitel Harvardské hvězdárny, referuje v Harvard Bull. č. 889 o stavu fotografických prací na filiálce této hvězdárny v Bloemfonteinu v jižní Africe, pod vedením prof. J. S. Paraskevopolose. Od r. 1927, kdy byl namontován nový dalekohled o průměru 60 palců, fotografuje se soustavně celá obloha, aby byla sestavena nová statistika mimogalaktických mlhovin. Poněvadž hlavní dalekohled slouží i jiným úkolům, odhaduje se, že celá jižní polokoule bude odfotografována za šest let. Zatím budou přezkoumány desky, exponované ještě v Arequipé starým Bruceovým dalekohledem, aby se kontrolovaly výsledky z Bloemfonteinu, kde bylo až dosud objeveno 76.000 nových mimo-

galaktických mlhovin. Pro 8900 z nich byla proměřena poloha, pro 4100 jasnost a pro 4650 byla určena příslušnost k různým typům. Význam těchto číslic jest pochopitelný; až dosud bylo katalogisováno asi 30.000 mimogalaktických těles. Při fotografování v Bloemfonteinu jsou jednotlivé desky exponovány 3 hodiny i více. Při tom jsou nejslabší hvězdy na snímcích asi 18-2 vel. Většina nově objevených těles je asi 17. vel. Poněvadž jest absolutní velikost mimogalaktických soustav přibližně — 13. vel., jsou vzdáleny od nás asi desítky megaparseků (megaparsek = 1 milion parseků). Vzdálenost většiny z nich je tudíž 30 až 100 milionů světelných let.

Coelum.

b. I.

Vliv Měsíce na ovzduší Země. S tímto titulkem přinesl jeden z pražských večerníků článek, který jest jen zkomoleným a zkráceným překladem článku »Vliv Měsíce na počasí« v německém časopise »Die Koralle«, aniž by ovšem svůj pramen jmenoval. Celková tendence originálu je opačná tvrzení večerníku, že by vědecky byl skutečně zjištěn nějaký vliv měsíčních fází na počasí. Domněnka, že mezi Měsícem a počasím existují nějaké vztahy, je už velmi stará. Přivrženci Falbovy teorie vycházeli z předpokladu, že když Slunce má vliv na počasí, a Měsíc svítí jen odraženým slunečním světlem, musí také toto odražené světlo působiti na zemské ovzduší. Zapomínalo se při tom na to, že Měsíc svítí asi 500.000krát slaběji než Slunce, a tepelné záření jeho jest stěží měřitelné i nejcitlivějšími přístroji. Když si Falb jednou povšiml, že zemětřesení nastalo za úplňku (7. II. 1868) současně s prudkými bouřemi, byla jeho teorie hotova: stejně, jako Měsíc vyvolává příliv a odliv na moři, působí také na kapalný vnitřek Země a na atmosféru — moře vzdušné. Tím jsou pak vyvolávána zemětřesení, jakož i tlakové rozdíly, které určují ráz počasí. Nevšiml si, že na moři jsou přílivy a odlivy zjevily pouze povrchové, a že počasí se odehrává právě na dně vzdušného oceánu. Falbovu teorii zemětřesení necháme stranou. Zatím bylo zjištěno jen tolik, že v rovníkových šířkách je lze skutečně pozorovati vzdušné »slapy«, ovšem jen velmi nepatrné, $\frac{1}{10}$ mm, což na počasí v žádném případě působiti nemůže. Dále zjistila hvězdárna v Hamburku, že v době od září až do ledna připadají na úplňk »většinou« tlakové níže. Nehledíc k tomu, že toto zjištění je velmi nejisté, vzniká otázka: jsou-li tyto níže skutečně způsobeny Měsícem, proč jich nelze zjištěti s touž jistotou a přesností, jako slapy mořské, které přece nastávají vždy, nikoliv jen »většinou«? Mimo to jest tato doba (podzim) vždy pod vlivem velkých tlakových rozdílů a poruch (známé rovnodennostní bouře). Všimneme-li si ještě, že podle Falba má každý rok 25 kritických dnů, a že každý může nastati s nejistotou 5 dnů, máme dohromady 125 dnů, ohrožených změnami počasí, což znamená každý třetí den. Rozumí se samo sebou, že každou skutečně nastalou změnu počasí můžeme klidně přičísti některému z kritických období. Dosud selhala každá teorie, která se pokusila uvést pohyb Měsíce v souvislost s počasím, a polemisovati o této otázce na tomto místě je nyní naprosto zbytečné. Divíme se jen nezodpovědnosti tisku, přinášejícího často nějakou »vědeckou« zprávu, ve které snad někdy bylo zrno pravdy, jež se ale na cestě k čtenáři beznadějně ztratilo v temných hloubkách redakčních stolků.

b. I.

Nové knihy.

Dr. G. Joos: *Lehrbuch der theoretischen Physik*. Pp. XVI + 644. Lipsko, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1932. Váz. Kč 220.—. — Astronom, který se v dnešní době poněkud více zabývá teoretickou astrofysikou, je často nucen doplniti své znalosti z teoretické fyziky z různých příruček a mnohdy i z časopisů. Joosova kniha činí z větší části takové vyhledávání a doplňování zbytečné, neboť na svých šesti stech stra-

nách obsahuje téměř vše, co z klasické i moderní teoretické fyziky astronom má znáti. Obdivuhodným způsobem podařilo se autorovi na poměrně malém místě snést mnoho materiálu. Téměř celá třetina knihy je věnována matematickému úvodu, kde jsou přístupně podány základy vektorového počtu, variačního počtu a jiných metod, které jsou často jinde zanedbány. Pak je postupně probírána mechanika i s relativitou, elektřina spojená s optikou a nauka o teple jak s thermodynamického, tak i se statistického hlediska. Dobře jsou zde vysvětleny statistika Fermiho a Boseho, teorie spekter a vlnová mechanika. Jako první učebnice je Joosova kniha poněkud stručná, ale jako příručka pro toho, kdo má úvod do fyziky a vyšší matematiky za sebou, tvoří neocenitelnou studijní pomůcku.

J. Frenkel: **Wave Mechanics, elementary theory.** Pp. 278, Oxford University Press, Mr. Milford, Amen House, Warwick Square London E. C. 4. Váz. Kč 130—. 1932. — Frenklova kniha vyšla původně v Německu a jelikož podávala lehký a při tom dosti hluboký úvod do vlnové mechaniky, tak našla rychlého rozšíření. Anglické vydání je úplně přepracováno a je rozvrženo na tři svazky, z nichž první máme před sebou. Zde se jedná hlavně o elementární teorii vlnové mechaniky, druhý svazek bude obsahovat matematické zpracování nových fyzikálních myšlenek této teorie a v třetím svazku nalezneme různé aplikace a některé speciální články o struktuře hmoty, jako komplexní atomy a molekule, krystalové mřížky a pod. První díl Frenklovy knihy má šest kapitol: Světlo, Hmoty, Vlnová mechanika pohybu částice v silovém poli, Vlnová mechanika soustavy částic, Statistická mechanika a použití kvantové statistiky v elektronové teorii kovů, pohybu tepla a záření. Ačkoliv kniha má podtitul »elementární úvod do vlnové mechaniky«, vyžaduje její studium značných předběžných znalostí jak fyzikálních, tak i matematických. Nalezneme zde řadu kapitol, které úzce souvisí s teoretickou astrofysikou, které proto činí knihu pro astronoma potřebnou pomůckou. Hlavní užitek bude však mít čtenář z knihy, když si osvojí moderní způsob fyzikálního myšlení a uvažování, způsob, který je naprosto rozdílný od metod klasické fyziky, která nám byla přednášena.

Dr. H. Slouka.

Ze světa hvězdářů.

Dne 13. března zemřel známý jihoafrický hvězdář Dr. R. T. A. Innes ve stáří 71 let. Narodil se 10. listopadu 1861 v Edinburghu, kde studoval matematiku a astronomii. V roce 1903 jmenován ředitelem meteorologického departementu v Transvaalu, kde v Johannesburgu zařídil meteorologickou observatoř. Tato byla přeměněna v hvězdárnu r. 1912 s Dr. Innesem jako ředitelem. Astronomické práce Innesovy pojednávají hlavně o problémech nebeské mechaniky a o dvojhvězdách jižního nebe. Jeho rozsáhlá pozorovací činnost byla umožněna výbornou výzbrojí hvězdárny. Hlavní přístroje, které Innes pro observatoř zaopatřil, jsou tyto: velký equatoral Grubbův s objektivem o průměru 637 mm a ohniskové délce 10·70 m, Franklin-Adamsovy fotografické dalekohledy s Cookovými triplety (254, 113) a (254, 226), které slouží k zhotovení Franklin-Adamsonových map jižního nebe. Nynějším ředitelem hvězdárny v Johannesburgu je Dr. E. H. Wood.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva a pozorování na hvězdárně v únoru 1933. V únoru navštívily hvězdárnu celkem 382 osoby. Z toho byli 162 členové, 136 jednotlivců a 3 hromadné výpravy s 84 účastníky; byla to VII. třída Malostranské re-

álky, Osvětový sbor Praha XII. a Žižkovské st. r. gymnasium, třída VIII. Počasí bylo nepříznivé. Ve večerních hodinách byla obloha po 16 dnů zamračena, po 6 dnů bylo oblačno a po 6 dnů byla obloha jasná. Pro obecnost bylo uspořádáno pozorování po 8 večerů, hlavně Měsíce, dvojhvězd, hvězdokup a mlhovin. Z odborných pozorování, konaných členy sekce, bylo 16 pozorování Slunce, 3 pozor. proměnných hvězd, 2 pozor. protuberancí, 1 pozor. planet Marse a Jupitera. Fotoграфováno bylo po 5 večerů: kometa Peltierova (1933a), Měsíc, Plejady; ve dvou dnech byly fotoграфovány sluneční skvrny.

Pozorování na hvězdárně v dubnu 1933. V dubnu bude možno pozorovati po celý měsíc planety Marse a Jupitera. Měsíc bude vhodný pro pozorování od 1. do 9. dubna. Hvězdárna je v dubnu přístupna obecnostu denně, mimo pondělí, v 8 hodin večer, pro školy a spolkové návštěvy v 7 hodin večer. V neděli v 10 hodin, 15 a 20 hodin.

V jarních nedělích bude hvězdárna obecnostu přístupna vždy od 10—12 hodin a od 14—18 hodin. Pražské členy prosíme, aby, pokud mohou, přihlásili se k spolupráci, iako průvodci po hvězdárně, k pokladně a p.

Zprávy ze Společnosti.

Valná hromada Č. A. S. za rok 1932 bude 3. dubna 1933 o 1/2 19. hodině v posluh. prof. Jindř. Svobody, Praha II., Karlovo nám. č. 19, II. patro.

Členská schůze v dubnu 1933 bude po valné hromadě v téže místnosti.

Výborová schůze VIII. byla 11. března 1933 v malé klubovně L. H. Š. za účasti 8 členů výboru. Byli přijati 4 noví členové do Společnosti a projednána důležitější korespondence. Programem schůze bylo schválení zpráv funkcionářů a stanovení kandidátní listiny pro valnou hromadu Společnosti.

Členská schůze v březnu 1933 byla 6. III. o 19. hod. v posluh. prof. Svobody za účasti 36 členů a 4 hostů. Dr. Jaroslav Štěpánek přednášel o vysílání časových signálů k účelům vědeckým i praktickým. Závěrem k uvedeně přednášce promluvil Dr. Nušl o časové službě na hvězdárně v Ondřejově, kterouž službu nyní řídí Dr. Štěpánek. Dále upozornil na článek Dra Horáka o astron. refrakci, uveř. v *Astronomische Nachrichten*, Dra Linka o fotometrickém měření polostínu při zatmění Měsíce a Dra Spačka o měření tíže na moři, uveřejněný v *Zeměměřič. Věstniku*. Měření tíže na moři je problémem, kterým se zabývalo mnoho geodetů a geofysiků; Dr. Nušl se zmínil o některých zkušenostech z tohoto oboru, o kterých se dověděl od některých účastníků na sjezdech Mezinárodní unie geofysikální.

Členům České Astronomické Společnosti. Počátkem dubna vyjde nákladem sekce pro pozorování proměnných hvězd druhá její populární publikace, knížka *Stálice a hvězdy proměnné*. Její obsah tvoří přednášky, které konal Zdeněk Kopal na podzim r. 1932 pro pozorovatele proměnných hvězd na Štefánikově hvězdárně; k žádosti členů byl text přednášek připraven k tisku obětavou prací sl. A. Polanové a Ing. C. L. Matouška a vydán. Knížka navazuje na prvou brožuru Kopal-Kadavý: *»Hvězdy proměnné«*; je pokračováním k návodu k pozorování, v osmi kapitolách probírá dosti zevrubně s počátku všeobecné názory o fyzikálním složení stálice a jejich vývoji a pak veškeré třídy proměnných hvězd; v prvé knížce bylo o těchto částech pojednáno pouze stručně. Astrofysika proměnných hvězd došla zvláště v poslední době k dalekosáhlým výsledkům, tvoříc jednu z nejdůležitějších částí stelární astronomie; v české populárně-astronomické literatuře zastoupena dosud nebyla.

Cena knížky pro členy Společnosti je 7.— Kč. Pro ty, kdo ještě nemají knížky první (Kopal-Kadavý: *»Hvězdy proměnné«*), která je nové knize dobrým úvodem, se zasílají na požádání obě dohromady za 10.— Kč.

Majitel a vydavatel Česká společnost astronomická v Praze IV. Petřín
Odpovědný redaktor Dr. Otto Seydl, astronom Státní hvězdárny, Praha I,
Klementinum. — Tiskem knihtiskárny Jednoty čsl. matematiků a fysiků,
Praha-Žižkov, Husova 68.