

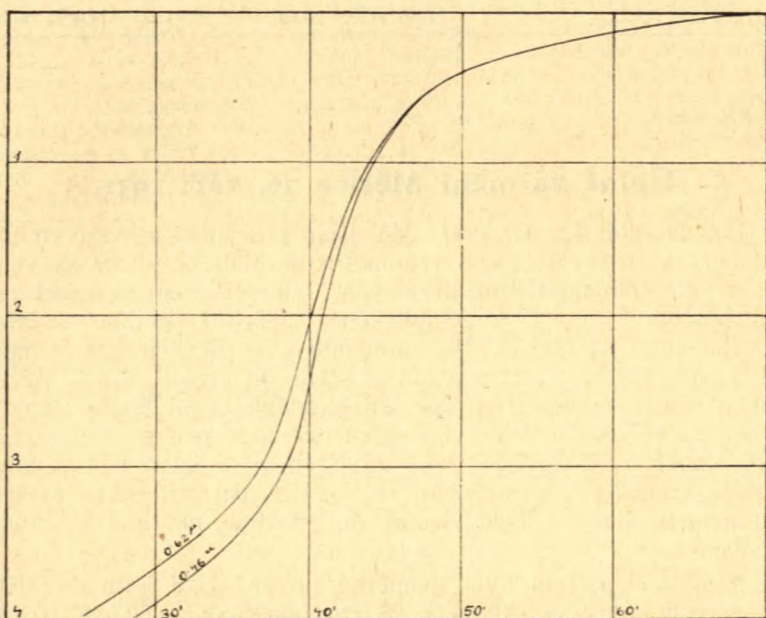
Dr. FR. LINK:

Úplné zatmění Měsíce 26. září 1931.

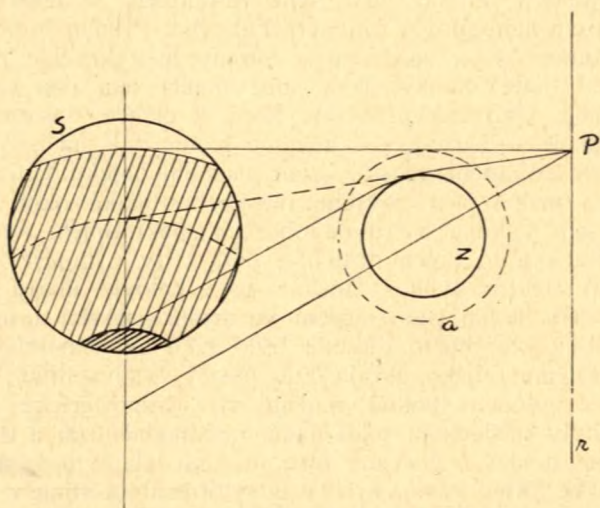
Pic du Midi 12. XI. 1931: Měl jsem příležitost pozorovati toto zatmění na observatoři na vrcholu Pic-du-Midi (2860 *m*) za velmi příznivých podmínek atmosférických. Jako cíl jsem si vytkl měření hustoty stínu, t. j. dekadického logaritmu podílu osvětlení určitého místa na Měsíci před zatměním a za různých fází zatmění, tedy odpovídající různým vzdálenostem od středu stínu. Měření mohou sloužiti za měřítko jasnosti zatmění, neboť podle Danjona na př. závisí jasnost resp. viditelnost detailů v plném stínu na činnosti sluneční. Na druhé straně závisí hustota stínu na struktuře zemské atmosféry, která opět ve vyšších partiích může záviseti na činnosti Slunce. Tak vlastně se vracíme nepřímě k závěru Danjonovu.

Realisace měření byla poměrně prostá. Užil jsem dvojitého ekvatoreálu, jenž se skládá z 25 *cm* objektivu a 50 *cm* zrcadla o stejné ohniskové dálce 6 *m*. Pro pohodlnost měření, jelikož zrcadlo má Newtonovu montáž, užil jsem refraktoru, v němž na místo okuláru jsem namontoval fotometr Fabryho. Princip fotometru jest tento: Pomocí dvou objektivů a fotometrické krychle promítáme doprostřed malé clonky menší než pupila oka oba zdroje, jež srovnáváme. Oko pak přiložíme těsně k clonce. Jasnost srovnávacího zdroje — žárovky — měníme klínem tak, až jsou obě pole stejně jasná. V mém případě jsem promítal objektivem refraktoru na clonku malou část povrchu měsíčního blízké okolí Apolonia. Měření jsem vykonal ve dvou oborech spektrálních, vymezených pomocí filtrů a to kolem 0.46 μ a 0.62, tedy v modré a v červené části spektra. Jelikož Měsíc v první polovici úkazu byl nízko nad obzorem, konal jsem měření ve druhé polovici a to ještě co nejpozději, z kteréhožto důvodu bylo také zvoleno místo na povrchu měsíčním blízko okraje, kde nastal výstup stínu. Tím jsem se snažil vyloučiti pokud možno vliv atmosférické absorpce. Opravy byly následkem toho malé, maximálně 0.06 a 0.03 v hustotách pro modrý a červený filtr. Měření dala tyto výsledky, jež podávám ve formě grafu. Křivky udávají hustotu stínu v závislosti na vzdálenosti od středu stínového kužele. (Viz obr. 1.)

Pokud se týče interpretace výsledků, omezím se zde na několik poznámek. Podrobnější teorie úkazu bude předmětem zvláštního článku. Hustota stínu jest menší pro červený filtr než pro modrý. Rozdíl se zmenšuje s rostoucí vzdáleností od středu a v polostínu konečně zmizí. Tento zjev souvisí hlavně s atmosférickou absorpcí a v mnohem menší míře s ubýváním jasnosti



Obr. 1.



Obr. 2.

Budiž S Slunce, Z Země a r rovina, v níž je Měsíc. Hranice zemské atmosféry jest označena písmenou a . Pak v bodě P přímé osvětlení jest způsobeno vyčárkovanou partií Slunce a osvětlení nepřímé působí slabě vyčárkovaná část Slunce. Silně vyčárkovaná část jest zakryta Zemí. Ve skutečnosti pokud se týče poslední části jsou poměry složitější, avšak nemělo by smyslu je zde šířeji rozebírat. Kdyby nebylo atmosféry, byla by úplně zakryta část Slunce až po vyčárkovanou hranici.

slunečního kotouče k okraji, jež jest rychlejší pro modré světlo než pro červené.

Mechanismus úkazu jest zhruba tento: Určité místo povrchu měsíčního dostává jednak osvětlení přímé (viz obr. 2), jednak nepřímé osvětlení lomem v zemské atmosféře. Přímé osvětlení má spektrální složení asi takové, jakého je sluneční světlo mimo zatmění. Nepřímé osvětlení jest zeslabeno jednak refrakcí, a to opět přibližně rovnoměrně v celém spektru, a jednak absorpcí, jež mu dává červené zabarvení, zeslabujíc více modrou část spektra než část červenou. V polostínu má převahu přímé osvětlení; avšak tou měrou, jakou se blížíme k středu stínu, nabývá převahy osvětlení nepřímé. A opět v osvětlení nepřímém zeslabení refrakcí ubývá a zeslabení absorpcí přibývá se zmenšující se vzdáleností od středu. To vše spolupůsobí k červenému zabarvení v plném stínu. Ve skutečnosti vlastně neexistuje rozdíl mezi plným stínem a polostínem. To, co nazýváme hranicí plného stínu, možno klásti na naši křivce mezi inflexní bod a maximum zakřivení, tedy kolem 39'. Geometrická hranice jest dána vzorcem:

$$\varrho = \pi \zeta + \pi \odot - R \odot$$

kde $\pi \zeta$ jsou paralaxy Měsíce a Slunce a $R \odot$ jeho poloměr (bez irradiace). Pozorování však dávají hodnotu asi o 2% větší. V našem případě jest $\varrho = 38.16'$ a 38.16×1.02 dává 38.9'.

Dr. MIKULÁŠ KONČEK, Praha, Stát. ústav meteorologický:

Optický úkaz kolem Slunce dne 12. února 1932.

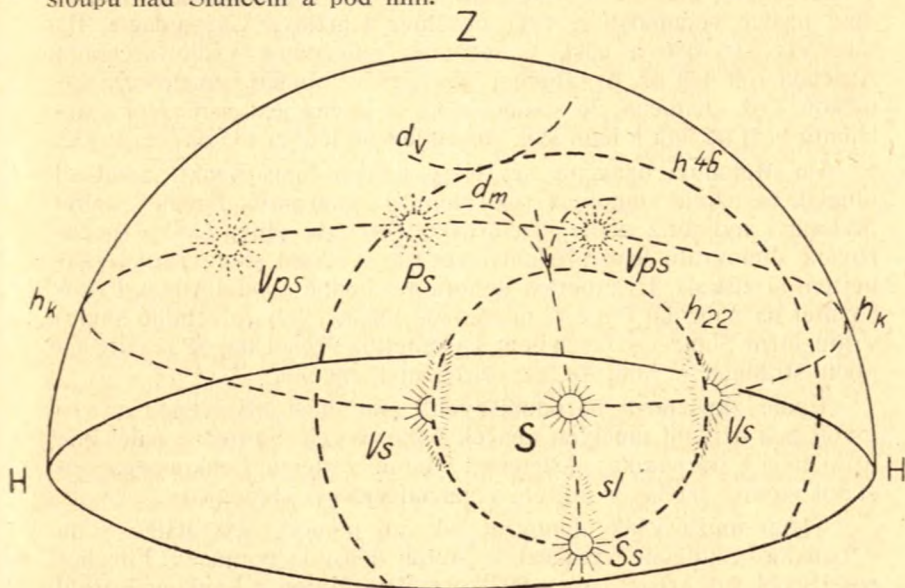
Dne 2. února 1932 byl dopoledne v Čechách a na Moravě (a v druhé polovině března na Slovensku a na Podkarpatské Rusi) pozorován krásný optický úkaz kolem Slunce — t. zv. halo čili velký kruh — jak svědčí deset podrobných popisů zjevu, sdělených meteorologickými stanicemi i nahodilými pozorovateli. Tento úkaz může povstati jen tehdy, je-li obloha pokryta vrstvou velice jemných obláček, t. zv. řasoslohou (cirrostratus), které se vznášejí ve výšce 6 až 10 kilometrů a sestávají z ledových krystalků. Oblaky druhu cirrostratus postupují zejména na čelné straně tlakových depresí a tvoří začátek souvislé oblačné soustavy, způsobené posouváním poměrně teplého vzduchu, živícího depresi, nad vzduch chladný. Při přiblížení se tlakové deprese k pozorovacímu místu přechází cirrostratus pozvolna do oblaků nižších a počasí se postupně zhoršuje. Ve střední Evropě bývá cirrostratus u porovnání na př. se severní Evropou pozorován jen zřídka, neboť při zemi se velmi často vznáší v zimě nízká pokrývka mraková (stratus, zvednutá mlha), která zabraňuje pohledu na vyšší oblaka. Mimo to většina depresí po-

stupuje ve značné vzdálenosti přes severnější krajiny, takže u nás bývá cirrostratus nejčastěji při t. zv. jižních depresích, t. j. depresích, postupujících od Jaderského moře k severovýchodu. Leč celkový počet těchto depresí je proti počtu depresí severních poměrně malý a proto zjev halo je u nás poměrně řídký. Laik většinou si těchto jemných obláčků ani nevšimá, neboť při tom svítí Slunce, strukturu těchto jemných obláčků lze často jen s obtíží rozeznati a tak vzniká dojem jasné oblohy, jen stejněměrně poněkud zamžené. Teprve vyskytne-li se účinkem lomu a zčásti i odrazu světelných paprsků v ledových krystalcích halo, připoutává zjev větší pozornost. V nejjednodušší podobě bývá halo pozorováno dosti často. V tomto případě jde o světelný barevný kruh souměrně položený kolem Slunce jako středu, o poloměru asi 22° , a šířce asi 1 až 2° . Barvy kruhu jsou duhově uspořádány, avšak všeobecně jsou málo zřetelné; červená barva je na vnitřní straně kruhu (ke Slunci nejbližší); při porovnání s duhou je tu tedy poměr obrácený.

Zjev pozorovaný dne 12. února 1932 byl však mnohem složitější. Kromě kružnice o poloměru 22° bylo viděti další souměrně položenou kružnici větší, o poloměru asi 46° , rovněž barevnou. Obě tyto souměrné kružnice protínala kružnice vodorovná, bílé barvy, která procházela Sluncem a na místech, kde protínala hlavní soustřednou kružnici o poloměru 22° , vznikala t. zv. vedlejší Slunce, místa, jež oslnivě svítila. Někdy, ovšem velmi zřídka, bývají vedlejší Slunce pozorována na místech, kde horizontální kružnice protíná velkou barevnou kružnici o poloměru 46° . Tentokráte vidělo několik pozorovatelů na horizontální kružnici ještě dvě t. zv. vedlejší protislunce, která se vyskytují nejčastěji ve vzdálenosti 120° od Slunce. Oba soustředné hlavní barevné kruhy měly ještě ve stejném poledníku nad Sluncem části dotykových oblouků.

Jak již bylo řečeno, vznikají všechny tyto halové zjevy jediné v oblacích druhu cirrostratus, sestávajících z ledových krystalků. Malé halo, tedy kružnice o poloměru 22° vzniká lomem světla při průchodu ledovými krystalky; úhel lomu činí zde 60° . Jelikož červené paprsky se lomí méně než fialové, jsou halové kružnice barevné, při čemž červená část jejich je blíže Slunci. Vznik velké kružnice o poloměru 46° je v podstatě velmi podobný vzniku malé kružnice, jenže v tomto případě je úhel lomu 90° místo 60° u malé kružnice. Při zcela libovolném uspořádání stěn krystalků, na kterých nastává lom, zjeví se stejněměrně světlá kružnice ve vzdálenosti od Slunce, jež právě odpovídá nejmenšímu odklonění paprsků za daných okolností. Barvy velké kružnice jsou všeobecně zřetelnější než barvy kružnice malé, a to proto, že disperse úhlu lomu 90° je větší než úhlu lomu 60° . Úhel lomu 60° tvoří u hexagonálního hranolu dvě stěny oddělené navzájem ještě jednou stěnou; úhel lomu 90° je dán základními a postranními plochami hranolu.

Kružnice vodorovná a vedlejší Slunce vznikají jen odrazem na svisle orientovaných plochách ledových krystalků a proto nejsou nikdy barevné. Mnohdy bývá viděti na opačné straně obzoru t. zv. protislunce (které v případě dne 12. února 1932 pozorováno nebylo) a v určité vzdálenosti od protislunce ještě t. zv. vedlejší protislunce, nejčastěji ve vzdálenosti 60° od protislunce. Protějškem k vodorovné, poměrně častěji pozorované kružnici je t. zv. spodní Slunce, ležící na kružnici vertikální protínající Slunce. Kruh vertikální neprobíhá však přes celou oblohu, nýbrž jen ve tvaru sloupů nad Sluncem a pod ním.



H—H obzor, *Z* zenit, *S* Slunce, *h₂₂* malé halo, *h₄₆* velké halo, *h_k* horizontální kruh, *V_s* vedlejší Slunce (paslunce), *P_s* protislunce, *V_{ps}* vedlejší protislunce, *S_s* spodní Slunce, *d_m* dotykový oblouk malého halo, *d_v* dotykový oblouk velkého halo, *s_l* sloup pod Sluncem.

Kdežto u malé kružnice jsou příčinou vedlejších Sluncí a případně postranních dotykových oblouků ledové deštičky a příčinou hořejších dotykových oblouků ledové sloupky, je tomu u velké kružnice právě naopak. Z toho též vyplývá, proč lze tak často pozorovati vedlejší Slunce malé kružnice současně s horním dotykovým obloukem velké kružnice, jak to bylo též v případě pozorovaném dne 12. února 1932.

Popsané zjevy mohou nastati nejen kolem Slunce, nýbrž i kolem Měsíce. Úplnost zjevu závisí zejména na rovnoměrné hustotě oblaku jako celku, jakož i na seskupení krystalků ledových v oblaku.

Připojený náčrtek znázorňuje schematicky popsany úkaz.

Metonův slunovrat.

Nejstarší řecké měření, o němž víme, jest stanovení slunovratu letního r. 432 př. Kr. Ptolemaios sdílí,¹⁾ že slunovrat ten pozorován byl ve škole Metona a Euktemona za athénského archonta Apseuda. Udává se tu archon eponymos, jenž roku svého úřadování dával jméno. Chceme-li takové kvalitativní datování převést v naše čítání, musíme mít seznam archontů. Takový seznam z hlady našich vědomostí r. 1911 obsahuje Ginzlova *Chronologie*, II., tab. VI., str. 586 a násl. V seznamu nalezneme vedle archonta Apseuda rok 433 př. Kr. Jméno Apseudes v tabulce označeno hvězdičkou, což znamená, že spojení roku a jména jest jisté. Roky archontů běží od léta k létu. Rok Apseudův od léta r. 433 do léta r. 432.

Po Metonovi označuje se 19letý cyklus lunisolární.²⁾ Snad jej objevil, že užíval stanovení roku pomocí slunovratů. Faeinos, učitel Metonův, byl totiž podle Theofrasta (*De sign. pluv.* I. 4) v pozorování slunovratů jeho předchůdcem³⁾ a »vědomí slunovratu Lykabettem si získal«. Lykabettos je hora východně opodál Athén. Pozorovatel na pahrbku P n y x, na západě města, vidí za letního slunovratu jít ní Slunce za vrcholem Lykabettu. Vrchol ten je srázný na obou stranách a hodí se za přirozenou značku.

Podle zkušeností národopisných⁴⁾ jest další přirozenou vývojovou fází užívání umělých značek odborových. Skutečně nalézáme u Aeliana⁵⁾ poznámku: Astronom Meton z dému Leukonoeus postavil sloupy (stélas = pilíře) a zaznamenával slunovraty.

Sloup může však slunovrat udávati pomocí nejkratšího stínu v poledne. Skutečně vynalezl si Meton takovou pomůcku. Filochoros (*Schol. ad Aristof. Aves* 997) praví⁶⁾: »Meton z Leukonoë zřídil za Apseuda, předchůdce Pythodora, heliotropion (asi slunovratník) na shromaždišti lidu na zdi Pnyx«.

Otevřeme-li ještě jednou seznam archontů, vidíme, že skutečně po Apseudovi nastoupil Pythodorus. Volbu místa Pnyx vysvětloval bych tím, že tam chodili lidé už dávno pozorovat slunovrat pomocí Lykabettu. Heliotropion přenášelo patrně pozorování z horizontu do meridiánu. Realisací jeho byla asi zeď ve zprávě zmíněná. Snad byl vysoko nahoře zasazen do zdi kůl, jenž stál na rovině zdi kolmo. Jeho stín padal pak dolů na vodorovné měřítko, zcela libo-

¹⁾ J. L. Heiberg »*Syntaxis mathematica*«, I. 205, 1898 a K. Manitius »*Des Claudius Ptolemäus Handbuch der Astronomie*«, I. 143, 1912.

²⁾ Kugler, »*Sternkunde und Sterndienst in Babel*«, II. uvádí, že Babylonané užívali 19letého cyklu teprve od r. 382 př. Kr.

³⁾ Ginzl, II. 375.

⁴⁾ *Rozhledy mat.-přír.*, VIII. »*Vizíry sluneční, zejména megalithické*«, 36, 1928.

⁵⁾ Ginzl, II. 389.

⁶⁾ Ginzl, II. 389, pozn. 5.

volně dělené, jež stačí k stanovení minima stínu. Hodina určila se pak interpolací ze serie poledních záznamů před a po slunovratu. — Takové interpolace byly babylonským astronomům běžné.⁷⁾ Dělati to počtem, pomocí řad aritmetických, třeba i vyšších. My raději interpolujeme na grafu.

Ptolemaios zmiňuje se patrně o prvním měření, jež bylo heliotropiem vykonáno. Když toto bylo teprve za Apseuda postaveno, mohlo se první měření provésti jen ke konci jeho archontátu, tedy v létě r. 432 př. Kr. Proto asi Filochoros jmenuje vedle Apseuda i nástupce Pythodora.

Ptolemaios stěžuje si, že pozorování je velmi povrchně zapísáno. V Athénách pozoroval muž, jemuž šlo o athénský kalendář. Zajisté vyjádřil proto i datum pozorovaného vratu v athénském kalendáři. Ten však byl lunisolární a měsíc začínal jím s novým světlem Luny, když nový srp objevil se po západu slunce v červáncích. Datum athénské poutalo tedy slunovrat k pozorování Luny, jež záviselo na průhlednosti vzduchu i ostrosti zraku. Převody takových dat do našeho kalendáře mohou býti o jeden až dva dny nejisté.

Ptolemaios zaznamenal nám převod do kalendáře egyptského: za Apseuda byl slunovrat letní 21. dne měsíce Famenoth v hodině jitřní. Údaj ten může býti o 1 až 2 dny nejistý, ale nejistota celistvého dne netýká se sdělení o hodině jitřní. Přepočítání tohoto data v náš kalendář je podrobně vyloženo u Ginzla, II. 394; vychází mu 27. června 432 př. Kr. Poznámka »v hodině jitřní« jest Ptolemaiem samotným užívána jako by šlo o 6. hodinu ranní.⁸⁾ Ptolemaios kladl tedy onen vrat na 27. VI. 432 př. Kr. v 6 hod. ráno.

Můžeme pomocí dnešních vědeckých prostředků počítati zpět, kdy onen slunovrat byl:

1. Ideler (Chronologie I. 326, 1825/26) . . . 28. VI. 4^h odp. athénského času.

2. Böckh (Sonnenkreise d. Alten, 44, 1863) 28. VI. 11^h 27^m dop. athénského času. Pomocí tabulek Largeteauových.⁹⁾

3. Wislicenus (Astron. Chronologie 81, 1895) shledává, že Slunce r. 432 př. Kr. stálo 28. VI. v poledne občanského času v Athénách ještě ¹/₁₀ stupně před slunovratem. Klade jej asi . . . 28. VI. 3^h odp.

4. Ginzl (Chronologie II., 394, 1911) . . . 28. VI. 2^h 36^m odp. athén. času. (Pomocí tabulek Schramových.)

⁷⁾ Kugler, »Die babylonische Mondrechnung«, 1900, viz v úvodě oddíl o ideálních maximech a minimech.

⁸⁾ Manitius, poznámka k str. 143.

⁹⁾ Zastaralé. Viz Neugebauer »Astron. Chronol.«, I. 32 a 134, kde před tabulkami Largeteauovými varuje.

5. Pomocí Neugebauerovy »Chronologie« z r. 1929 se zlepšenými tabulkami shledávám . 28. VI. 9^h 16^m ráno athénskému času.

Nejistota mého vlastního čísla obnáší asi 1 hod. Při této nejistotě přibližuje se moje číslo na 2 až 4 hod. k 6 hod., na niž Ptolemaios klade vrat. Udává¹⁰⁾ nám dokonce mínění Hipparchovo o pravděpodobné chybě takových měření: »Než o »vratech« nedoufám, že my i Archimedes v pozorování a propočítání nechybujeme až o $\frac{1}{4}$ dne.« — Nelze od ještě rannějších měření Metonových žádati více. Ptolemaios zachází s tímto pozorováním jako by bylo rovnocenné s Archimedovým a Hipparchovým. Přičítá jim tedy všem tutéž pravděpodobnou chybu.

Zůstává tedy mezi datem Ptolemaiovým a propočtením pomocí prostředků z r. 1929 rozdíl zhruba jednoho dne. Mohl by býti od zápisu, o jehož nedokonalosti ještě Ptolemaios dobře věděl.

Ginzel, sv. II. sebral k tomuto slunovratu množství dalších zpráv knižních i z napsů. Tak praví Diodor XII. 36 (389 a pozn. 3): »Za archonta Apseuda v Athénách, Meton, Pausaniův syn, slavný v astronomii,¹¹⁾ uveřejnil devátenáctiletý cyklus, začátek položiv na 13. den athénskému měsíci Skiroforionu.« A pokračuje: »Muž ten v předpovědích hvězdných zjevů správnosti dosáhl, neboť pohyby souhvězdí a počasí shodovaly se zcela s jeho údaji. Proto většina Řeků až na moje časy užívá 19letého cyklu a nejsou tím v odporu s pravdou.«

Faeinos i Meton, jeho žák, se zajímali o slunovraty. Řecký rok jím začínal; měsíce cyklu začínají vždy 1. dne. Skiroforion je třináctý měsíc. Tu by onen 13. mohl býti právě slunovrat letní za Apseuda v jeho posledním měsíci r. 432 př. Kr. Tak se zpravidla místo Diodorovo pojímá. (Ginzel, II. 391.) První měsíc cyklu, 1. Hekatombaion začínal pak novým světlem Luny po slunovratu letním. — Interpretaci tu podpírá místo z Arata (397), jenž praví, že kalendář (parapegma) Metonův začíná heliakickým východem Orionu, jenž připadl tehdá mezi slunovrat letní a první nové světlo po něm.

Poslední pochybnosti rozptýlil nový nález.¹²⁾ V zimě r. 1902 vykopáno bylo řecké divadlo v Milétě. Tam se našlo více úlomků dvou mramorových věčných kalendářů, jež služí »Parapegma«. Jeden z těchto zlomků zmiňuje se o slunovratovém pozorování z 13. Skiroforionu či 21. Famenoth za Archonta Apseuda, připomíná však, že v roce, jemuž jméno dal ...euktos, padne slunovrat na 14. Skiroforiona či 11. Payni.

Z charakteru nálezů plyne, že kalendáře jsou z 2. či 1. století před Kr. Interval od prvního k druhému slunovratu lze určit z toho, že slunovrat v egyptském kalendáři postoupil z 21. Fa-

¹⁰⁾ Manitius, 133 = Heiberg, 194.

¹¹⁾ Řecký text ji nazývá ještě »astrologia«.

¹²⁾ Ginzel, II. 423.

menoth na 11. Payni, tedy o 80 dnů. To se stane za 320 let. Hledaný rok je tedy blížek r. 112 př. Kr. Protože 11. Payni setrvává 4 léta na témže juliánském datu 27. VI., jest volba mezi rokem 112, 111, 110, 109 př. Kr. Ze souhlasu dat 13. a 14. Skiroforion plyne, že skladatel nápisu míní, že uplynul celistvý počet Metonových 19letých cyklů. Třeba tedy z možných intervalů 320, 321, 322, 323 vybrati ten, jenž je dělitelem 19. Hodí se jen $323 = 19 \times 17$. Vrat byl r. 109 př. Kr. Skutečně byl od léta 110 do léta 109 př. Kr. archontem Polykleitos. Jméno to sice nekončí přesně na euktos. Jméno takové je v seznamu archontů jediné a zní Polyteuktos; náleží k r. 275/4 př. Kr. Nehodí se. Asi jde o záměnu se jménem, jež začíná Poly — — — a končilo slabikou »tos«. Nejsme na štěstí odkázáni jen na své kombinace. Diels z jiného úlomku přesvědčivě dokázal (Ginzel, II. 424), že jde o Polykleita.

Vypočítejme si nyní tedy, kdy byl 1. Skiroforion před letním slunovratem r. 432 př. Kr. Nejdříve třeba zjistiti nov před slunovratem letním. Pomocí té doby nejlepších prostředků (viz Neugebauer, Astr. Chron. 1929) nalézám, že tento nov byl v Athénách v 8:80 hod. ráno tamního času dne 16. června. Slunce zapadlo toho dne ve čtvrt na osmou večer. Tehdy byl měsíc asi 10:27 hod. stár. To je příliš málo, aby se mohl rozpoznati jako nové světlo.

Dne 17. června zapadlo Slunce v 7:25 hod. večer athénského času. V ten okamžik byla délka slunce $79^{\circ}89'$, délka Luny $98^{\circ}73'$, šířka $+4^{\circ}16'$. Azimutový rozdíl Měsíc-Slunce činil $8^{\circ}5'$. Podle Schochových studií, jež představují té doby nejlepší, co o viditelnosti nového světla Luny víme, lze nové světlo právě ještě spatřiti při této azimutové diferenci, když výška Luny nad obzorem při západu Slunce činí $9^{\circ}45'$. Tehdá byla však výška Luny nad obzorem $17^{\circ}44'$, tedy o plných 8° větší než třeba. Nebylo-li právě zatáženo, musil srp býti viditelný a první Skiroforion začínal večer dne 17. VI. Pořídme tuto tabulku:

Dne 17. večer začínal 1. Skiroforion,				
» 18. » » 2. »				
» 19. » » 3. »				
» 29. » » 13. »				

Jitřní hodiny, kdy podle Ptolemaia byl slunovrat, padly tedy dne 13. Skiroforiona na 30. červen r. 432 př. Kr.

Egyptské datování 21. Famenothem klade slunovrat na 27. VI. ráno. Výpočet dnešními prostředky klade jej na 28. 9^h 16^m. Řecké datování klade jej na 13. Skiroforion, jenž měl býti 30. ráno.

Kdyby byli pro mračna srp přehlédli a začli měsíc o den později, bylo by řecké datum slunovratu dokonce 31. VI. ráno.

Obtíže ty rozuzlíme nejpřirozeněji, předpokládáme-li že kalendář athénský nebyl tehdá v pořádku. Rozchod nového světla skutečného s prvním dnem měsíce nebyl u Řeků starších časů žádnou vzácností. Plutarch praví (Aristides 19): »Bitva (rozuměj

platajská r. 479 př. Kr.) byla dne 4. Boedromionu podle čítání Athéňanů, neb 27. Panema podle Boiotů, ... Nerovnosti dne nesmíme se diviti, ježto i za nynějších časů (roz. v 1. století po Kr.), kdy jsme přece v astronomii mnohem dál, mnohé státy ohledně začátku a konce svých měsíců se velmi vzájemně uchylují.« — Aristoxenos (Elem. harmon. II. 30) praví: »...; když Koriňtané na př. mají 10. dne měsíce, čítají Athéňané teprve 5. a jiní 8.«¹³⁾

Pro tuto nejistotu bylo asi slunovratové datum převedeno do kalendáře egyptského. Ale již ve starověku byly pochybnosti, zda to bylo vykonáno správně. O těchto pochybnostech ví Ptolemaios, ale nezapsal nám blíže, čeho se týkají. V nejistotě té poslouží nám milétské parapegma. Sdělení jeho, že slunovrat byl v den 11. Payni, jest nesprávné. Je to zase 27. červen jako kdysi 21. Famenoth. Počítá se, jakoby juliánský rok byl přesný, kdežto za 320 let couvne vrat o 2·2 dne.¹⁴⁾ Autor důvěřuje také Metonovu cyklu. Pak by se ale ob 19 let měl slunovrat vrátiti na 13. Skiroforion. Opravuje-li na 14. Skiroforion, praví tím, že Metonovo sdělení je porušeno o jeden den. O ten třeba sdělené datum vratu posunouti dozadu, čím přejde ze 27. na 28. června.

Tam jej ale umisťuje i náš počet! Klade jej na 9 hod. 16 min. ráno. s nejistotou 1 hod. Ptolemaios klade jej na 6 hod. s nejistotou 6 hod. Je-li rektifikace zápisu pomocí milétského parapegmatu odůvodněna, zajišťuje nám měření Metonovo první spolehlivý slunovrat, jenž byl dopoledne mezi půlnocí a polednem dne 28. VI. 432 př. Kr. v 6 hod. ráno ± 6 hod. — Důvěřuji této opravě pro Ptolemaiovo sdělení o nespolehlivosti zápisu, protože Ptolemaiovu datování chybí v rozmezí chyb právě celistvý den a protože parapegma milétské právě o tento den ve směru potřebném datum posouvá. — Bylo by divem divoucím, kdyby měření na čtvrtinu dne spolehlivé bylo pochybné o celý den. Vždyť hodina Ptolemaiova a naše liší se jen o 3 hod., tedy o jednu osminu dne. Když heliotropion dalo na $\frac{1}{4}$ dne hodinu, musilo dáti najisto též správný den slunovratu.

*

Proč tolik námahy o měření dávného řeckého astronoma? Poněvadž každé takové starodávno měření jest klenotem, tím cennějším, čím je starším. Taková rektifikace, jakou jsme právě vykonali, jest objevem v minulosti, jenž může vykonati platné služby na př. při vyšetřování, jak dalece zjevy gravitační jsou zvrátne. Viz o tom moje sdělení v Astr. Nachr. 235, Nr. 5629—30, str. 242, 1929.

¹³⁾ Ginzel, II. 378, pozn. 1.

¹⁴⁾ Ginzel II. Tab. V.

Záhada „nových hvězd.“

Co jsou to »nové hvězdy«? Jsou to hvězdy, které znenadání zazáří na obloze často velkou jasností na místě, kde před tím žádné jasné hvězdy nebylo viděti, nějakou dobu, na př. několik dní podrží tuto jasnost, načež zvolna na jasnosti ztrácejí, až třeba prostému oku docela zmizí. Pečlivým zkoumáním se zjistilo, že tu nejde o hvězdu zcela novou, nýbrž že na jejím místě byla před tím slabá hvězdička, někdy jen dalekohledem viditelná; také po »uhasnutí« nové hvězdy zůstane na místě zcela slabá hvězdička, která jasnosti již nemění. Charakteristické pro novou hvězdu jest to, že často objeví se kolem ní mlhovina, která se stále zvětšuje, takže vzniká dojem, jakoby hvězdička původně slabá z nějakého důvodu vybuchla, při tom prudce zazářila, množství plynů vyrazila na všechny strany, načež zase zvolna pohasla.

O podstatě celého pochodu nebo o příčině výbuchu hvězdy nebylo dosud uspokojivého vysvětlení. Teprve v minulém roce vypracoval anglický astronom Milne velmi zajímavou theorii, která vedle jiných problémů vysvětluje i vznik nových hvězd. Theorie tato není ještě tak dokonale propracována, aby dovedla objasnit všechny podrobnosti, avšak důsledky z ní plynoucí jsou tak dalekosáhlé, že neváhám čtenáře s ní seznámiti.

Než vyložím podstatu této theorie, musím se stručně zmíniti o rozřídění stálic a zvláště o t. zv. »bílých trpaslicích«. Novější zkoumání ukázala, že hmoty stálic jsou velmi rozmanité. V první skupině stálic jsou tak zvaní »obři«; tito mají hmotu přibližně až 100krátě větší než je hmota Slunce a mají též obrovité rozměry, neboť jsou složeny z plynů namnoze značně řidších, nežli je náš vzduch. Jsou barvy červené, žluté, bílé a modré. Do druhé skupiny řadíme stálice o hmotě ne mnoho rozdílné od hmoty Slunce. Stálice ty jsou většinou barvy bílé, nažloutlé a oranžové a jejich hustota se blíží hustotě vody. Ve třetí skupině jsou stálice o hmotě mnohem menší než je hmota Slunce, mnohdy je to jen malý zlomek sluneční hmoty. Jejich hustota je značná a jsou barvy načervenalé a červené. Říká se jim červení trpaslíci.

Astronomové soudí, že vývoj stálic probíhá tak, že každá je nejdříve obrovskou hvězdou červenou, pak žlutou a bílou; zářením během milionů a bilionů let ztrácí hmotu a přejde do skupiny druhé, až na konec stane se červeným trpaslíkem.

Zcela zvláštní třídou stálic jsou tak zvaní bílí trpaslíci. Jsou to stálice poměrně velmi malých rozměrů, někdy i menší, než je Země a přes to mají hmotu, blízkou hmotě Slunce, to jest na př. okrouhle milionkrátě větší, než je hmota Země. Září barvou bílou. Výpočtem se zjistilo, že jejich hustota musí býti ohromná,

to jest asi 50.000krát větší, nežli je hustota vody. To znamená, že 1 krychlový centimetr hmoty takové stálice by vážil 50 kg!

Když byla prvá taková stálice objevena — byl to průvodce Siriův — byla pokládána tak velká hustota za nemožnou; dnes však pokročilo studium o složení hmoty tak daleko, že si tak velkou hustotu můžeme představit.

Slavný anglický astronom Eddington ukázal, že při vysoké teplotě uvnitř stálic, která je mnoho milionů stupňů, může se složení atomů změnit tak, že všechny vnější elektrony se od jádra odloučí. Tím se rozměry atomů zmenší a hustota hmoty vzroste tak, že dokonce i ještě větší hustoty by bylo lze vysvětlit, než jaké shledáváme u bílých trpaslíků.

Jak již bylo řečeno, jsou bílé trpasličí stálice velmi malé a můžeme zjistit na obloze jen ty, které jsou nám nejbližší. Ve skutečnosti známe bezpečně jen tři; mimo zmíněného již průvodce Sirova je to ještě jasná složka stálice σ Eridani a tak zvaná hvězda van Maanenova. Všechny tři hvězdy náležejí k nejbližším stálicím vůbec a přes to jeví se na obloze pouze jako nepatrné hvězdičky. Dá se předpokládati, že podobných bílých trpaslíků je ve vesmíru mnoho; avšak jejich povahu můžeme zjistit jen za zvláštních okolností, a vzdálenějších trpaslíků vůbec nevidíme, jelikož jsou příliš malí. Podle novějších zkoumání zdá se, že jádra t. zv. planetárních mlhovin tvoří rovněž bílí trpaslíci.

Vnitřní stavba bílých trpaslíků je tak neobvyklá, že astronomové byli v pochybnostech, kam je mají zařadit. Podle jejich bílé barvy by se zdálo, že náležejí do skupiny mladších stálic; tomu však odporuje jejich hmota poměrně malá, a vůbec nebylo lze nalézt souvislosti vývojové s ostatními stálicemi.

Milne položil si otázku, v jakém vztahu je všeobecně absolutní jasnost stálice určité hmoty k vnitřnímu složení hvězdy, má-li hvězda býti v rovnovážném stavu vzhledem k mechanickým silám a vzhledem k tlaku záření či světelnému tlaku. Na vysvětlenou k posledním dvěma bodům musím dodat, že hmota určité hvězdy je sice udržována pospolu gravitační silou; proti té působí však síla odstředivá následkem rotace hvězdy a světelný tlak. Světelný tlak je vlastností světla a záření vůbec a jeví se tak, že působí na prostředí, kterým prochází; tlak tento je tím větší, čím vyšší je teplota zdroje záření. Vnitřní teplota stálic je mnoho milionů stupňů a světelný tlak dosahuje takové hodnoty, že by mohl ohrozit soudržnost hmoty hvězdy.

Řešením příslušných diferenciálních rovnic dospěl Milne k jakési kritické absolutní jasnosti stálice, která tvoří hranici mezi různými jejími stavy. Je-li jasnost stálice větší, než tato kritická hodnota, utvoří se stálice, složená z plynného obalu a těžkého jádra podobné hustoty, jakou nalézáme u bílých trpaslíků. Je-li jasnost hvězdy menší, než odpovídá kritické hodnotě, pak celá

hvězda skládá se z hmoty nanejvýše zhuštěné. Blízko kritické jasnosti není stálice stabilní a nemohla by se v tom stavu udržeti.

Milne soudí, že stálice s jasností nad kritickou hodnotou odpovídají obyčejným hvězdám od obrů až do červených trpaslíků, kdežto pod kritickou jasností by byli bílí trpaslíci. Podle Milneovy teorie by tedy oba druhy hvězd byly docela normálním zjevem.

Jak se však děje přechod z třídy první do třídy druhé? Milne se domnívá, že tento přechod je velmi náhlý, že z velké stálice o hustotě poměrně malé stane se najednou stálice malá o ohromné hustotě. Při tom se uvolní ohromné množství potenciální energie, která působí podobně, jako nějaký katastrofální výbuch. Většina energie se přemění v záření, čímž rozsvítí se »nová« hvězda a veliký tlak záření vymrští do prostoru spousty plynů, jak se to u nových hvězd pozoruje přímo i ve spektrech. Byla vypočtena i srovnání mezi množstvím uvolněné energie, která vznikne při přeměně z obyčejné hvězdy na bílého trpaslíka a mezi energií, vyplývající z pozorovaného celkového záření při výbuchu nové hvězdy. Souhlas je dosti dobrý.

Podle toho by bílí trpaslíci tvořili třídu stálic, ke které směřuje vývoj všech obyčejných stálic a přechod mezi oběma třídami by tvořily nové hvězdy. Z toho by plynulo, že všechny bývalé nové hvězdy jsou nyní bílými trpaslíky a že vůbec musí býti bílých trpaslíků velké množství. Nové hvězdy jsou v pozdějším stadiu většinou slabší než 14. velikosti, takže jejich povahy nemůžeme bezpečně zjistiti; pokud však bylo možno jejich spektrum zkoumati, skutečně by se mohlo souditi, že jsou to bílí trpaslíci. Takřka s jistotou se dále soudí, že jádra t. zv. planetárních mlhovin tvoří bílí trpaslíci, a je pravděpodobné, že to byly dříve nové hvězdy. Jinak platí o malých hvězdách vůbec, že jejich povahy nemůžeme bezpečně zjistiti a není tedy vyloučeno, že je mezi nimi mnoho bílých trpaslíků, nehledíc k tomu, že značněji vzdálených bílých trpaslíků nemůžeme viděti ani velikými dalekohledy pro jejich nepatrnost.

V celku tedy zdá se, že Milneova teorie dovede uspokojivě vysvětliti celou řadu otázek a osvědčí-li se definitivně, bude to opětně velký krok v našich znalostech o životě stálic.

Drobné zprávy.

Projekt nové ruské observatoře. Sovětská vláda zamýšlí postavit na Ukrajině velikou novou astrofyzikální observatoř, předčící hvězdárnu v Simseis. Hlavním nástrojem má býti 60palcový reilektor a 25palcový fotografický refraktor. Observatoř má býti zřízena podle návrhu prof. Gerasimoviče.

Z. K.

Zprávy sekcí pozorovatelů.

Zpráva sekce pro pozorování proměnných hvězd.

V prvních měsících tohoto roku bylo dokončeno redukování dvou důležitých proměnných: *AF Cygni* a *RR Coronae borealis*.

AF Cygni. Tato hvězda jest jednou z nejzajímavějších proměnných a reprezentantem hvězd polopravidelných o periodě 50—150 dnů — snad přechodných forem mezi cepheidami a proměnnými dlouhoperiodickými. Měnlivost hvězdy byla objevena na konci minulého století, ale pilněji je pozorována teprve v posledních dvaceti letech. Veškerý materiál z těchto let zpracoval r. 1927 Voroncov-Veljaminov který ukázal, že střední perioda 88 dnů značně kolísá. Domníval se, že toto kolísání je pravidelné, a vyjádřil je sinusoidou o 12leté periodě. Zpracoval jsem materiál z let 1928—31, a to jak pozorování svá a členů sekce (pp. Kadavý a Vand), tak i materiál téměř všech evropských pozorovatelů, celkem přes 1300 pozorování. Světelná křivka jeví charakteristický průběh světél. změn s řadou fází, které však pravidelnosti, odvozené Voroncovem-Veljaminovem, nevyhovují. Rozdíly mezi pozorováním a výpočtem přesahují 150 dnů. V nejlépejších dobách by mělo probíhat podle teorie Voroncova-Veljaminova minimum korekčního členu, ve skutečnosti se děje opak. Perioda hvězdy kolísá kolem 90 dnů, toto kolísání však nevyhovuje žádné pravidelnosti.

RR Coronae borealis. Prvou část pozorování — odhady z let 1929—30, jsme již uveřejnili. Hvězda byla v dalším roce pozorována téměř všemi členy sekce a někteří pozorovatelé z ciziny nám zaslali svá cenná, dosud nepublikovaná pozorování. Konečná redukce téměř 600 pozorování dala zajímavé výsledky. Maxima následují po sobě asi v 60 dnech, přesná pravidelnost mezi nimi neexistuje. Daleko lépe se periodičita jeví mezi minimy hlavními, kde rozdíl mezi pozorováním a výpočtem z odvozených elementů nepřevyšují meze pozorovacích chyb.

V únoru svá další pozorování zaslali sekci: sl. Macháčková, pp. Černov a Matoušek.

Z. K.

Nové knihy.

Armellini G.: *Trattato di Astronomia Siderale, Volume II, Le Stelle*. Pp VIII + 560, obr. 141, váz. 100 Lire, Nicola Zanichelli, Bologna 1931.

Známa americká astronomie autorů Russella-Dugana-Stewarta byla velmi dobře přijata jak odborníky tak amatéry. Neuplynula dlouhá doba od jejího vydání a znovu máme v rukou dílo, tentokrát italské, které každého astronoma, který dosud italsky nezná, skoro by donutilo, aby se tomuto jazyku naučil. Je to »*Astronomia Siderale*« od prof. Armelliniho, ředitele hvězdárny a profesora university v Římě. Dílo je rozvrženo ve tři díly; dnes máme v rukou druhý díl, ve kterém autor velmi pečlivě a místy dosti hluboce probírá všechny teoretické i praktické problémy, týkající se stálice, jako samostatného jedince. První díl je věnován astrognosii, fotometrii, spektroskopii, interferometrickým měřením, parallaxám, vlastním pohybům a hvězdným katalogům. I zde nalezneme mnoho zajímavého. Ve druhém díle autor ukazuje to nejlepší a velká péče, s kterou probírá jednotlivé otázky moderní astrofysiky, odvozuje nejdůležitější poučky matematicky a všude uvádí literaturu, učiní tuto knihu neocenitelným poradcem každého astronoma. Vychází od popisu spektrálních tříd stálic, věnuje dlouhou kapitolu otázkám o jejich povrchové svítivosti, průměrech, hmotě a hustotě, probírá nejdůležitější otázky v hvězdných atmosférách, o zdrojích hvězdné energie, o vnitřním složení stálic a o jejich vývoji. Více než stošedesát stran je věnováno proměnným hvězdám a způsob, jakým o všech problémech tohoto důležitého oboru astronomie pojednává, je zvláště zajímavý proto, že je dů-

kladně o různých zjevech uvažováno i po teoretické stránce a že jsou hledány spojitosti mezi různými druhy proměnných hvězd. V poslední kapitole o dvojhvězdách a hvězdách mnohonásobných projednává autor všechny významné otázky tohoto oboru s praktického i teoretického hlediska a uvádí různé praktické směrnice pro měření i pro výpočet drah dvojhvězd; tato část má velkou cenu pro začátečníka i pro pokročilého. Je ovšem věcí autorova názoru, kterou z metod pro výpočet drah dvojhvězd považuje za nejvhodnější uvést v takovém díle jako je jeho spis; avšak poukazy na literaturu mohou téměř úplně nahradit neúplnost, které v tomto případě není možno se vyhnouti. A jsou to právě hojně literární odkazy, které značně zvyšují cenu knihy; promineme tu i ono velké množství pravopisných chyb, jež jsou zejména v citátech německé literatury. Shrňme-li naše poznatky, znovu musíme na tuto výbornou knihu upozornit jako na jednu z nejlepších příruček moderní astronomie.

Dr. H. Slouka.

Zprávy Lidové hvězdárny Štefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v únoru 1932 byla docíli uspokojující. Počasí bylo docíli příznivé, v některých nedělích jasné a proto i počet hostů byl větší. Hvězdárnu navštívilo celkem 580 osob, z toho 130 členů, 8 hromadných návštěv s 291 účastníkem a 159 jednotlivců. Počasí: 12 večerů jasných, 3 oblačné a 14 večerů zamračených. Hromadné návštěvy byly tyto: Exkurse: Masarykova lidových. ústavu (dvakrát), Vojenského proviant. skladiště, Praha, Státní reálky v Praze III., Vzdělávacích kursů vojenských, Praha, Svazu techniků, Praha, Péče o mládež, Kladno, Obecné školy dívčí, Břevnov.

Pozorování na hvězdárně v únoru 1932. Pro obecnost bylo 14 pozorování denních i večerních. Ve dne (v neděli obecnost a ve všední den exkurse škol) byly pozorovány sluneční skvrny a planeta Venuše, večer planety Venuše a Jupiter, Měsíc, mlhoviny v Orionu a Andromedě, hvězdokupy v Perseu, Raku, Plejady a j. Z odborných pozorování, konaných členy sekcí, bylo 21 pozorování Slunce, 5 pozorování hvězd proměnných, 2 fotografování oblohy a 2 pozorování a kreslení Jupitera.

Pozorování na hvězdárně v dubnu 1932. Hvězdárna je v dubnu přístupna obecnost v 8 hodin večer, v neděli dopoledne v 10 hodin, odpo. ve 4 hodiny a večer v 8 hodin. Školní návštěvy podle dohody připouštějí se i ve dne, spolkové návštěvy v 7 hodin večer. Na počátku a na konci měsíce bude lze pozorovati planety Venuši a Jupitera, od 10. do 20. dubna Měsíc a jmenované planety. Podle okolností budou vedle jmenovaných těles ukazovány hostům také hvězdokupy, mlhoviny a dvojhvězdy.

Členům Č. A. S. v Praze. V dubnu za příznivého počasí budou v neděli na hvězdárně zase jistě větší návštěvy obecnosti a proto bude vítána každá pomoc při provádění po hvězdárně, u pokladny nebo i dozor v některých místnostech, aby byl zachován pořádek. Přihlaste se v kanceláři!

Zprávy ze Společnosti.

Výborová schůze (VII.) byla 20. II. 1932 za účasti 8 členů výboru. Bylo přijato 27 nových členů a projednány běžné věci spolkové. Ministerstvo školství žádalo, aby Společnost vstoupila ve styk s Dr. Adamsem, vládním astronomem ve Wellingtonu na Nov. Zélandě. Usneseno poslati

mapu Měsíce, nástěnnou mapu oblohy, atlas souhvězdí I./II. a posílají pravidelně časopis »Říše hvězd«. Od Dra Miličeviče z Jugoslaviie došel velmi příznivý posudek o obsahu a úpravě »Říše hvězd«. Jemu věnovala Knihovna přítel oblohy mapu Měsíce a nástěnnou mapu oblohy. Elektrickým podnikům podána byla žádost o umístění reklamy pro L. H. Š. ve vozech a čekárnách lanové dráhy na Petříně. Společnosti »Elektafilm« bylo povoleno filmovat několik scén na hvězdárně pro film o Leličkovi a společnost »Elektrajournal« zhotovila na hvězdárně 43 m filmu pro týdeník, který byl již v biografech promítán.

Výborová schůze (VIII.) byla 12. III. 1932 za účasti 10 členů výboru. Byli přijati 3 členové a projednána došlá a odeslaná korespondence. Schůze byla hlavně věnována zprávám funkcionářů pro valnou hromadu.

Členská schůze v březnu byla 7. III. za účasti 38 členů a 13 hostů. Schůzi zahájil předseda Dr. Nušl vzpomínkou na dva zesnulé francouzské astronomy G. Bigourdana a generála Férriera. Vzpomněl hlavně jejich spolupráce v sekci Mezinárodní astronomické unie; vzpomínku na zesnulé uctili přítomní povstáním. Dr. Vlad. Guth poté podal zprávu o některých výsledcích badání o pádu velkého meteoru r. 1908 do sibiřské tajgy. Zmínil se hlavně o záznamech seismografických a meteorologických a podal některé výsledky vědecké exkurse ruské vlády, vedené prof. Kulíkem r. 1928 do míst pádu meteoru. Přednáška bude uveřejněna v »Říši hvězd«. Dr. Nušl se zmínil o článku, uveřejněném v pondělníku »A-Zet« téhož dne. Článek je tendenčně nadepsán, ale obsah je střízlivější a dosti dobrý; pojednává o pronikavém záření. K tomuto článku připojil prof. Nušl několik zajímavých poznámek o původu a síle paprsků α a γ a o kosmickém záření vůbec.

Přednáška Dr. Slouky o astron. observatoři na hoře Jungfraujoch ve švýcarských Alpách byla v zasedací síni L. H. Š. za účasti 26 členů. Dr. Slouka zmínil se nejprve o původu kosmického záření a jeho pozorování na švýcarských hvězdárnách, načež promítl řadu krásných snímků, znázorňujících výstup na horu.

Exkurse členů výboru do Státního úřadu statistického byla na návrh rady tohoto ústavu, revisora účtů Společnosti p. Dra Kuchynky dne 20. II. 1932. Dr. Kuchynka provedl účastníky moderně zařízeným ústavem a vysvětlil velmi zajímavé zařízení k zpracování statistického materiálu.

Filmové představení Masar. lidov. ústavu dne 12. III. 1932 zúčastnilo se společně 50 členů Společnosti kromě těch, kteří představení navštívili sami. Promítán byl film ruské výpravy prof. Kulíka do sibiřské tajgy, kde dopadl r. 1908 veliký meteor, související pravděpodobně s kometou Ponsovou-Winneckeovou. Film znázorňuje veliké obtíže, které bylo výpravě překonati. Nejcenějším výsledkem jsou fotografie hrozného zpuštění rozlehlé krajiny dopadnutším meteorem.

Valná hromada Č. A. S. za rok 1931 bude 11. dubna 1932 v Zengrově posluchárně českého vysokého učení technického v Praze II., Karlovo náměstí č. 14 (vchod z Resslovy ulice a přes nádvoří do posluchárny). Začátek bude o 1/220. hodině. Nesejde-li se dostatečný počet členů včas, bude valná hromada zahájena o půl hodiny později za každého počtu přítomných. Písemné návrhy nutno poslati nejpozději tři dny napřed do kanceláře Č. A. S.

Členská schůze v dubnu 1932 bude před valnou hromadou 11. IV. 1932 o 19. hodině v téže místnosti jako valná hromada. Na programu je promítání filmů z Lidové hvězdárny Štefánikovy a ze Státní hvězdárny v Praze (Klementinum) (staré meridiánové přístroje, polední znamení, pozorování pasážníkem a j.). Poněvadž očekáváme větší účast, byla zvolena větší místnost, proto místnosti označené v kalendáři L. H. Š. nebude pro tuto schůzi použito! Hosté jsou vítáni. Vstup volný — pouze dobrovolný příspěvek k úhradě režie.

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.



Povrch planety Venuše,

kreslený Dr. M. R. Štefánikem a astronomem Hanským na observatoři na Mt. Blancu.

Dolní trojicí počínajíc jsou data kreseb tato (ve středním čase Paříže):

- I. 3. IX. 1906: 12 h 30 m (H), 12 h 55 m (Š), 13 h 10 m (H).
- II. 3. IX. 1906: 11 h 53 m (H), 12 h 15 m (Š); 4. IX. 1906 11 h 35 m (H).
- III. 4. IX. 1906: 10 h 30 m (Š), 10 h 45 m (H), 11 h 5 m (Š).

(Podle originálů z „Památníku Osvobození“.)