

Dr. V. GUTH, Státní hvězdárna, Praha:

Leonidy.

Ke zjevu Leonid připínají se jak nejlepší vzpomínky na doby, kdy zjev byl neobyčejně bohatým, tak i vzpomínky nepříjemné na r. 1899, kdy nadobro zklamal všechny předpovědi a naděje v něj uložené. Protože se pak znovu blíží ukončení 33letého cyklu, ve kterém Leonidy byly nejčetnější, nebude snad pozorovatelům letavic a čtenářům našeho časopisu nevhod, zopakujeme-li svoje vědomosti o tomto roji.

V noci 12. listopadu 1833 objevil se velký počet meteorů, jichž konvergenční bod t. zv. radiant byl v souhvězdí Velkého Lva (odtud název těchto meteorů: Leonidy). Pozorování, která se toho roku sešla, dala podnět hlavně k studiu nejrůznějších otázek meteorické astronomie a byla začátkem velkého rozkvětu této větve astronomie v druhé polovici minulého století. Současně byl tento zjev příčinou vyhledání starších pozorování; byly to hlavně záznaky o létavicích z listopadu r. 1799, které jevíly obdobu s meteorů z listopadu r. 1833. Je znám hlavně poutavý popis velkého cestovatele Humboldta, který pozoroval déšť listopadových letavic v Jižní Americe (Cumana); podle něho se zjevovaly na nebi tisíce a tisíce letavic; jejich dráhy pravidelně směřovaly od severu k jihu, byly 8° až 10° dlouhé a trvaly 7 až 8 vteřin. Nebylo na nebi většího místa, než dvojnásobný průměr úplíku, aby se v tomto nebyla každou chvíli objevila nějaká letavice. Podle vypravování domorodců byl podobný »déšť hvězd« pozorován již r. 1766. Skvělý zjev, který p. r. 1799 se znovu vrátil, jak již bylo řečeno, v listopadu r. 1833, vzbudil rozruch a zmatek mezi neuvědomělými lidmi, kteří se domnívali, že nastal soudný den, a neobyčejný zájem v kruzích astronomických. Četné popisy zachovaly se jak z Nového Světa, tak i Evropy. Jak mohutný byl proud meteorů, prozrazuje na př. číslo početnosti pozorovatele z Bostonu, který uvádí 650 meteorů pozorovaných ve čtvrt hodině na úseku nebe; hodnota tato přepočtená na celé nebe dává 8660 meteorů během této krátké doby. Skutečnost, že meteorů zdály se vycházeti z jednoho místa v souhvězdí Lva, které během rostoucí denní doby své místo neměnilo vůči hvězdám, dávalo tušit — jak správně usoudil H. A. Newton — že jde o zjev mimozemský a částičky, jichž dráhy jsou rovnoběžné, a že je to perspektiva, která způsobuje zdánlivé rozbíhání z jednoho bodu; nepřesná pozorování (jako důsledek nezkušenosti v tomto novém pozorovacím oboru) vedla pak Newtona k některým nesprávným závěrům: domníval se na př., že meteorů začínají býti viditelné již ve výšce 2200 mil a že se pohybují malou

rychlosti (4 míle/sec.) a jako další přirozený závěr, že listopadové meteory mají dobu oběhu 6 měsíců kolem Slunce; tak se domníval vysvětlovati neviditelnost Leonid každého roku, třeba méně hojně. Tenkrát Olbers již správně poukázal na možnost, že jde o různé části roje, se kterými se Země každoročně setkává; usuzoval na periodu 3 nebo 6 let, ale zmiňuje se již i o periodě 34leté, upozorniv na podobnost zjevu 1833 se zjevem z r. 1799; a tak r. 1837 v Schumacherově »Jahrbuch« píše o možném skvělém návratu r. 1867. Herrick a později hlavně již zmíněný H. A. Newton pátrali po starších záznamech letavic; podařilo se jim nalézt zápisy (bylo by zajímavé i v našich kronikách a pamětních knihách soustavně pátrati po rojích letavic), které svědčily o činnosti Leonid již v r. 902 po Kr. a o periodě opakující se v době $33\frac{1}{4}$ roku; tehdy však připadalo maximum činnosti na 12. říjen, ale předpoklad praecesse meteorického prstence o jeden den za 70 roků připouští uvéstí v soulad pozorování tehdejší s listopadovým rojem Leonid.

Tak stále se hromadily poznatky, které dávaly tušit bohatý návrat r. 1866. Předpověď se také splnila; tak Dawes s jedním asistentem napočítali toho roku (14. XI.) 2800 meteorů mezi půlnocí a 2^h 13^m; v Greenwiči, kde 8 pozorovatelů hlídalo celé nebe, zaznamenáno bylo 8000 meteorů a z toho 4860 mezi 1^h a 2^h po půlnoci. Také léta 1867 a 1868 přinesly bohatý návrat Leonid.

Po r. 1866 bylo učiněno několik teoretických výzkumů, významných i pro Leonidy. R. 1866 vyšlo základní pojednání o meteorech z rukou italského badatele Schiaparelliho. V něm poukázal na souvislost komety 1863 III. s rojem Perseid. — Dne 19. XII. r. 1865 objevil Tempel v Marseilli kometu, jejíž elementy znamenitě souhlasily s elementy roje Leonid, které odvodil Schiaparelli; první na to upozornil Peters, záhy sám Schiaparelli a posléze Theodor von Oppolzer; nebylo tedy více pochyb o vzájemné příbuznosti obou skupin těles: meteorů a komet. Krátce před tímto objevem slavný francouzský teoretik Leverrier upozornil na to — usuzuje z 33leté periody Leonid — že se zdá pravděpodobným, že roj se původně pohyboval ve dráze parabolické a teprve gravitačním působením velkých planet, hlavně Urana v r. 126, a později Jupitera byl zajat sluneční soustavou; z původního přímého běhu po parabole vznikl retrogradní pohyb po elipse, jejíž přísluní připadá něco málo dovnitř dráhy zemské, a odsluní vně dráhy Uranovy. Do téže doby připadá konečně důležitý výpočet sekulárních poruch metodou Gaussovou, který vykonal anglický astronom Adams; jeho výpočet dobře vysvětluje nahoře uvedenou precessi uzlu dráhy roje (teoreticky vychází 28' za dobu oběhu, ve skutečnosti 29'). Tak i na tomto poli seznáváme utkání se dvou velkých astronomů-teoretiků, jichž zásluhou byl nedlouho před tím objeven Neptun.

Stoney a Downing zatím ujali se práce podrobného propočítání poruch po r. 1866. Ale teprve na schůzi Královské společnosti v Lon-

dýně, která byla 10. listopadu 1899, ukázali, že objevení se Leonid tohoto roku není úplně jistým. Hlavní část roje se přiblížila totiž r. 1898 Jupiterovi a zůstala dosti dlouho pod jeho působením; tak se stalo, že část tohoto roje se uchýlila dovnitř zemské dráhy. Nebylo však dosti času, aby tento výklad rozšířil se mezi astronomy i lid; a tak když r. 1898 nastalo silné stoupnutí aktivity Leonid — skvělý průběh pozoroval na př. řed. vídeňské hvězdárny E. Weiss, s vrcholku Sonnenwendsteinu — málo kdo pochyboval, že návrat r. 1899 by neměl být ještě bohatším; ten však pro příčinu nahoře uvedenou nenastal; místo frekvence dosahující několika tisíc členů, bylo pozorováno všeho všudy 15 meteorů za hodinu. Tím byla nesmírně otřesena důvěra v astronomické předpovědi a i mezi astronomy nastalo ochabnutí zájmu o meteorickou astronomii, která byla tak pomíjena; teprve v poslední době začíná se uznávat její význam hlavně při budování teorií o stavbě a životě vesmíru.

Roku 1900 a hlavně 1901 byla pozorována dosti značná činnost Leonid; tehdy dostavily se nerušené části roje a tak pozorování ukazují frekvence až 800 letavic v hodině. Po těchto letech činnosti Leonid ubývalo až do r. 1928, kdy opět po prvé byl v Americe pozorován značnější jich počet. Rok 1929 jeví nějaké ochabnutí, zato však pozorování r. 1930 jsou mnohoslibná, frekvence odvozené z amer. pozorování dosahují až 100 meteorů za hodinu pro jednoho pozorovatele, v Angli 600 met. za hod.; vesměs však dostavily se později než 14. XI. až 17. XI. v ranních hodinách. U nás nebylo možno vlastní maximum sledovati pro špatné počasí, ač stoupající frekvence dne 14. i 15. XI., připouštěly tušit zvýšené maximum.

Jaké vyhlídky jsou do budoucna? — Výpočtu poruch podjal se známý anglický počtář Dr. Crommelin spolu s celou počtářskou sekcí Britské astronomické společnosti. Dr. Hind kdysi totiž našel, že kometa pozorovaná r. 1366 pravděpodobně souvisí s mateřskou kometou Leonid, kometou Tempelovou 1866 I. Také dne 23. X. 1366 byl v Portugalsku pozorován velký déšť letavic, pravděpodobně Leonid. Dokonce snad i kometa z r. 868 byla s uvedenou kometou totožná. Dr. Crommelin za předpokladů skutečné totožnosti obou těles (1366 a 1866) zjistil průměrnou dobu oběhu na 33·280 roků a vypočetl se svými pomocníky způsobem velmi pracným poruchy mezi oběma zjevy (17 oběhů), aby získal obraz o velikosti poruch, aby zjistil rychlost doby oběhu pro rok 1866 a tak mohl extrapolovat dráhu komety do budoucna (po roku 1866); výpočet ukazuje, že doba oběhu r. 1866 byla 33·815 roků, zatím co v l. 1366 až 1866 kolísala mezi extrémy: (střední denní pohyb) 104·313" (1699) až 107·536" (1466); zjištěné stáčení uzlu se řádově shoduje s Adamsovou hodnotou sekulárních poruch; liší se od ní o 39' za 17 revolucí. Je zajímavé, že r. 1899 nastalo dosti značné přiblížení komety k Zemi; přesto však tato nebyla pozorována. Příští průchod perihelem nastane podle Crommelina 6. XII.

1932 (± 50 dní) a tak se snad podaří kometu vyhledati. Velmi podstatný — pro pozorování letavic — je rozdíl průvodičů Země a dráhy komety v sestupném uzlu (t. j. přibližně nejkratší vzdálenost, na kterou se Země přiblíží kometární dráze); ten podle Crommelinových výpočtů měl r. 1899 hodnotu 1,845.000 km, zatím co r. 1932 klesá na 875.000 km (dvojnásobná vzdálenost Měsíce od Země); toto snížení je slibné pro větší frekvenci letavic s kometou spojených (za předpokladu, že se pohybují po dráze komety). Sestupný uzel dráhy komety připadá na délku $53^{\circ} 58' 8''$; tím Země projde: r. 1931 17·3 XI.; r. 1932 16·55 XI.; r. 1933 16·8 XI. (podle nejnovějšího výpočtu poruch je nutno tyto hodnoty zmenšiti o 0·07 dne). S tímto údajem je v dobré shodě výsledek posledních pozorování (1930), který maximum činnosti uvádí na dobu 17·2 až 17·3 XI. Dr. Crommelin ke konci své práce vyzývá k bedlivému hledání Tempelovy komety a k hojnému sledování Leonid, ačkoliv je si vědom možných úchylek od předpovědi; výchozí data a předpoklady jsou tak nejisté, že výpočtem jakkoli podrobným nemůžeme zajistiti větší přesnost průchodu perihelem (a tedy i úměrně přesnost elementů) než na dva měsíce; komety zůstanou vždy »zálužnými blázněmi prostoru« (crazy lunatics), jak je nazval velmi případně Jeans.

Nemohu než připojiti i svou výzvu, aby i u nás, pokud tomu počasí (zpravidla nepříznivé) dovolí, byly Leonidy bedlivě sledovány*) (hlavně údaje frekvence jsou důležité) a přáti našim pozorovatelům totéž co přeje King anglickým: kéž nejsme ve svém očekávání zklamáni!

BOH. HRUDIČKA, Hrotovice:

Astronomie u Tomáše ze Štítného a u M. Pavla Židka.

Tomáš ze Štítného (asi 1331—1401), nejvýraznější zjev starého písemnictví českého, je znám jako spisovatel, který českým jazykem popularisuje vědění a životní moudrost křesťanské středověké filosofie. Scholastický názor na svět, jak jej poznal na pražském vysokém učení četbou církevních autorů a stykem s učením, podává v »Řečech besedních«.¹⁾ »Řeči besední« jsou významným dílem i pro dějiny české astronomie, neboť obsahují

*) Interesentům sdělí ústředí meteorické sekce program a návod k pozorování.

¹⁾ Vydání (podle rukopisu Budišínského) od M. Hattaly, Praha, Akademie, 1897, od F. Stejskala, Brno, 1901. »Rozbor filosofie Tomáše ze Štítného« podle Řeči besedních vydal I. J. Hanuš v Praze roku 1852. Astronomické názory probírá tu na str. 67—76.

astronomické názory středního věku, jak je formuluje ve XIV. století český autor.²⁾

Teorie soustředných sfér se Zemí uprostřed spolu s astrologií je jádrem astronomických výkladů scholastických autorů, založených na Aristotelovsko-Ptolemaiovské představě o světě. Filosofie scholastická uvedla starověké vědění v novou soustavu tím, že je odvozovala ze znalosti Boha. Tímto všeobecným rámcem jsou určeny i výklady Štítného. Pro dějiny české astronomie jsou z »Řečí besedních« důležitými kapitola X. a XI.

Všimneme si blíže Štítného textu. »Těla nebeská: jakož slunce, měsíc, hvězdy a ta nebesa, v nichž jsou hvězdy, podobná-li jsou k tělům zdejšího přirození: jakož je země, voda, povětří, oheň, ježto čtyři slovou elementy? Onať jsou těla ovšem jiného než tato těla přirození; avšak jsou těla, nejsou duchové a mezi filosofy slovou pátý byt. Tomu, ježto jsem řekl byt, oni říkají essencia.« (Kapitola X.) Tu vidíme středověkou nauku o živlech — čtyři tvoří látku pozemskou, pátý, quinta essentia, je látkou, z níž jsou stvořena tělesa nebeská (materia coelestis).³⁾ Pořádek ve světě je zachován moudrostí boží. »A zda-li také oheň není protiven vodě a voda ohni? Avšak moudrost Boží všecko to spojila v svět jeden a do vůle jeho nezboří jedno druhé.«

O spořádání vesmíru poučuje Štítný takt: »Aj, jak jsou trpna nebesa nejvyšší, ona, ježto stojí, nehnou se, neběží a vše tělesné jsou obklíčila jako vejce skořepina, všude vůkol, svrchu i vespod! Ale nad tím jest ono duchovné, slavné nebe, ježto plamenné slove a po řecku empyreum.« »A pak kdež jest nejdál ode všech stran toho nebe, o němž jsem řeč počal, v pravém prostředku, tu jest hrubá země, na nížto my jsme. A ta je také moudrostí Boží tak utvrzena, že se nehne, vždy stojí, netočí se. A okolo země vody běží, jakož vidíte; povětří nad tím také běží, ve čas dma od-tadto, jakož jest to nedarmo zjednala Božská moudrost. Ohnivý kruh jest nad povětřím všudy vůkol, a ten také běží a točí se. Pak nad tím nebe jedno, v němž měsíc jest; pak druhé nad tím, v němž jest merkurius; třetí opět nad tím, v tom jest venus, ten planeta, ježto má moc vzbuzovati milosti, jakž hvězdáři pokládají; v čtvrtém nahoru nebi, tu jest slunce vloženo; v pátém mars, ten sváry vzbuzuje, války a boje; v šestém je ten planeta, ježto do-brotu vlévá v srdce a k smlouvám a ku příznivé milosti táhne a dobrá činí léta, obměkčuje tvrdost saturnovu a studenost a mar-sovo horké a suché zapálení obvlažuje; a tak jest mezi dvěma kru-týma těma planetama. V sedmém nebi jest pak ten saturnus; a v osmém nebi jsou obecně všechny jiné hvězdy, ježto s nimi vůkol vždy běží. Mněl jsem dříve, by to osmé nebe těch hvězd mnoha,

²⁾ Výklad středověkého světového názoru na textu Štítného podává Zibrťův spis »Staročeská tělověda a zdravotvěda«, Praha 1924, str. 10.

³⁾ F. Drtina: Úvod do filosofie I. Praha 1929, str. 565.

ježto lpí v něm, bylo prvního běhu kruh,⁴⁾ ježto jiné kruhy nižší s sebou trpočí (žene) vůkol protiv jich běhu tak, že prve je svým během trpočí, nežli jdou oni svým; ale naučen jsem potom, že jest nad tím osmým hvězdoým nebem deváté, ježto tak běží nejprve; a nad tím teprve to nebe křišťálové, ježto stojí bez pohnutí, mezi nímž a mezi zemí svůj běh mají jiné věci. A o tom nebi křišťálovém zmiňuje se písmo svaté, ale hvězdáři nic neřkou o něm.« Dále pak je nebe plamenné, »bydlo svatých«. (Kapitola X.)

Boží moudrost přistrojila, »že se vždy tak točí prudce nebe, ač nejde z svého místa, ale ve svém místě jde vůkol vždy každý kruh oněch nebi devíti svým vlastním během a nejvyšší prvního běhu nebe největší běží prudkostí a rychlostí tak, že ve čtyřmez-cítma hodinách oběhne svůj okrsek, ježto je nejširší, a trpočí s sebou ode východu slunce k západu dolejší kruhy. Ale proto oni také jdou svým během protiv onomu kruhu nejvyššímu; neb každý planeta má i svůj běh jiný v tom okrslku, ježto zodiak slove, v němž dvanácte jest znamení. A kteréhož planety kruh vyšší je a bližší onoho kruhu prvního nebe, ježto běží, tím rychleji běží potkyseními toho nebe, ale lenivěji svým během v onom okrslku, ježto zodiak slove. Ale nejnižší planeta měsíc, ve čtyřech nedělich dokoná svůj běh v zodiaku; ale slunce (!) a nejvyšší planeta ve třiceti letech; a pak ono hvězdové nebe, to velmi malitký drobet pohne se v mnoho letech protiv běhu toho prvního kruhu nebe nejvyššího, ježto běží.⁵⁾ Tímž Bůh činí léto a zimu, dlouhé i krátké dni neb noci a nikdy rovné. Tímž během rozličných těch planetův a nebi oni mnohé jsou rozličnosti pořadem Boží moudrosti. Neb v jednom místě slunce neb měsíc neb jiný planeta vyvedou věc jednu a v jiném jinou, též všechny hvězdy: tato s touto učiní to a, když se s jinou sběře, učiní jiné. Toť činí proměny v světských věcech.« (Kapitola XI.)

Astronomické názory XV. století podává dosti uceleně v českém rouše M. Pavel Židek (1413—1471), spisovatel ohromného latinského naučného slovníku XV. století (*Encyclopaedia scientiarum* čili *Liber viginti artium*) ve *Spravovně*, sepsané pro krále Jiřího. *Spravovna*⁷⁾ je vlastně jakási česká úprava ukázek z latinské Židkovy encyklopedie. Výklady Židkovy liší se od prostého srozumitelného poučení Štítného uče-neckým sebevědomím. Některé nedostatky Židkových výkladů —

⁴⁾ Prvního běhu kruh — *primum mobile* je sféra, působící denní oběh nebeských těles.

⁵⁾ Je míněn vliv precese bodů rovnodenních. Albertus Magnus (1193 až 1280) byl toho názoru, že sféra devátá, za nebem stálíc se otáčí kolem pólu zvířetníku rychlostí 1° za 100 let (Ptolemaiovo precesní číslo) a sféra desátá denně vykoná oběh kol pólu rovníku. Podle schematu Ptolemaiovské soustavy působí úkazy precese sféra devátá a desátá, jedenáctá sféra je *primum mobile*.

⁶⁾ Astrologické zprávy u Štítného srovnej s výklady v Klepeštově knížce *Je možno předpovídati lidský osud z hvězd?* Praha 1930.

⁷⁾ M. Pavla Židka *Spravovna*. Vydal Dr. Z. V. Tobolka. Praha, Akademie 1908.

od učence bychom čekali více — musíme přičísti nepříznivým podmínkám, za nichž Židek pracoval. Jednotlivé sféry počítá Židek opačně než Štítný.

Široce vykládá Židek o okrouhlosti světa. Ta je znamenána ze 6 věcí. »Nejprve, stvořil jeho jest okrouhlý ve slově: O, ježto nemá počátku ani konce, též svět jest jemu podoben. Druhý, neb svět má všechny věci míti, a proto, že okrouhlá figura nejvíce v se vezme a jest nejpochoptnější, proto je světu dána. Třetí, pro hýbání hvězd, aby okazyvaly se jednostejně každé krajině, a kdyby bylo toliko dlouhý svět, druhdy by se zdálil od jedné krajiny dále nežli k druhé, i proto nebylo by z nich rozených věcí všady jednostejných. Čtvrté, neb vydání slunce na poledne, že jest nejvyš a stín krátký činí a ráno a večer dlouhý, a to jest pro okrouhlost. Páté, neb okrouhlá věc vyrazuje prázdnot, ale jiná forma ne tak, ale že svět má plný býti, proto okrouhlá forma jest jemu dána. Šesté, aby slunce, okrouhle se hýbic, noc nám učinilo, kdy jest vespod a den, kdy svrchu.« Všecky věci stvořil Bůh »v míru, váhu a v počet«, ví se »každého planetu léta i časy, v kterém času dokoná svůj běh,« před mnoha léty se poví »v punct kažení slunce aneb měsíce« a »v kterém místě má se kaziti a kterak v klych a stín padne slunce, všecko-li, půl-li či čtvrt.« Mistrům je známa i míra světa, ta se však nemá lidu obecnímu praviti, aby se neposmíval. (Kniha III.)

Při výkladu o stvoření světa Židek uvádí: »Druhého dne (stvoření světa) jest kronika okazující stvoření okrskův nebeských, totižto povětrného okrsku jest hned pod královstvím nebeským stvořený. Druhý okrslek jest nebe křišťálové. Třetí, jest primum mobile. První nebe hýbající se. Čtvrté jest firmamentum, totižto, nebe, ježto jest na něm množství hvězd a vůz a slepice a Hercules a koruna a Boetes, Ficton a Riton a Ritus Hiades, Pliades, Draconta, Orion, Canicula, Aquila, Idra, krater, corus, Anticanis, Prochion, Zefeus, Ezefia, Itaurus, Lustronochus, Puteus, Tem bellum, Vexillum, Galaxias, Halo a jest tu skoro hvězda každé tvárnosti rodící. Páté, jest nebe Saturni. Šesté, Jovis. Sedmé, Martis. Osmé, slunečné.« »Deváté nebe jest Veneris. Desáté, Mercurii. Jedenácté, měsícové těchto. Dvanácté, okrskův jsou z mišnosti a z bytu světa, ale jiných okrskův případných, ježto jsou jako cesty, kterými se hvězdy hýbají, jest víc než na tisíc, neb slunce každý den jest na jiném okrsku, a tak má těchto do roka tři sta šedesát a pět. Ale o těch bylo by příliš dlouho praviti.« »Opět o hvězdách, co jest hvězda, kolik znamenitějších hvězd, kolikero světlo jich, kolikero hýbání jich, co nám dobrého činí neb zlého zde na světě, vše to opustím... kolik mil od jednoho okrsku až do druhého, to jest lidu nerozumnému smích. Ale v pravdě mistři to vědí.« Ve sféře ohnivě jest třetí věcí »Impressiones ignite, neb odtud zapalují se drakové, letící v povětří, hvězdy padající, kozy skáčící a komety a jiné mnohé ohřivé věci.« (Kniha III.)

Astronomické názory středověkých autorů lišivají se podle osobního přesvědčení autora. Zvláště představy o nebích bývají různé. To vidíme i na výkladech Štítného a Židka. U těchto našich spisovatelů musíme však mít na paměti různost období, v němž žili, různost vzdělání a životní dráhy.

*

Zusammenfassung.

Thomas von Štítný (1331—1401), der erste Philosoph, welcher tschechisch schrieb, gibt im Werke »Řeči besední« in Gesprächsform zwischen Vater und Kindern die Weltansicht nach der scholastischen Philosophie wieder. Die astronomischen Erläuterungen, welche wir im X. und XI. Kapitel finden, zeichnen sich durch Verständlichkeit und Übersicht aus.

M. Paul Židek (1413—1471), gelehrter Autor der lateinischen Encyklopädie »Liber viginti artium«, schrieb für den tschechischen König Georg die Schrift »Spravovna«. In ihr zeigt er dem König, wie er regieren und leben soll. Das III. Buch berührt die Astronomie. Bei der Geschichte der Weltentstehung erläutert er die Anordnung des Weltalls nach den damaligen Ansichten. Im allgemeinen schreibt er mehr als Štítný, ohne sich aber auf Besonderheiten einzulassen.

JAN BOR, Louny:

Zatmění a jeho důležitost pro chronologii a kalendář.

Zatmění jako řídký a neočekávaný zjev mělo od dávnověku velikou důležitost pro nauku, která hleděla vyšetřiti spojitost mezi pozorovanými úkazy nebeskými a osudem člověkovým. Tato nauka — astrologie — vznikla u Sumerů, někdejšího národa turanského v bývalé Babylonii a v dnešní Mesopotamii. Jejím úkolem bylo nejen pozorovati běžné i mimořádné úkazy na obloze, ale zároveň vyzpytovat jejich příznivý či nepříznivý výsledek pro říši, panovníka nebo samotný lid. Proto také od staletí sbírána byla jednotlivá data a ze soupisu jich sestrojena byla jakási řada pravidel, v jakém smyslu je sluší vykládati. Sestrojeny a opisovány proto seznamy, zaznamenávající zvláště zatmění obojího druhu, sahající podle tradice hluboko do sumersko-babylonského dávnověku. Vypravuje se na př., že Alexander Veliký poslal svému učiteli Aristotelovi, z Babylonu soupis zatmění z doby tří tisíciletí, který však se ztratil. Čínský filosof Kon-fu-tse ve své knize zv. Čün-tsi-en uvádí 36 pozorovaných zatmění (Abh. Ber. Ak., 1837, 295). Podle Diogena Laërtia zaznamenali Egypťané celkem 373 zatmění sluneční a 832 zatmění měsíční. Hvězdář Conon, vrstevník Archimedův, sestavil z těchto údajů řádný seznam, který se také na naše časy nedochoval. Za zbytek jeho dlužno pova-

žovati některá zatmění, která se dostala do Ptolemaiova Alma-gestu.

Pokud se týče stáří, měli přimát do nedávné doby Číňané. V posvátné knize Šu-King u první známé zatmění se klade do r. 2155 př. Kr. Letopisy čínské zaznamenaly zprávu, že se dva dvorní hvězdáři při zatmění dne 13. října r. 2138 dopustili početní chyby a byli proto trestáni na hrdle. Nejstarší babylonské zatmění nehledě k Ptolemaiovi a zatmění v Uru, o němž pojednává Ř. H. letošního ročníku v č. 2, klade se na 13. června r. 809 př. Kr. O něco mladší jest zatmění z r. 763, připomínané u židovského proroka Amose.¹⁾

Zatmění uváděná u římských spisovatelů, ač se kladou do doby staré, jsou, jak se dokázalo, úplně vymyšlená.

Zatmění v Uru, podle výpočtů kladené na 9. březen r. 2282, jest tedy ze všech uvedených nejstarší, pokud sahají naše písemné záznamy, a má pro nás značnou důležitost v chronologii a v kalendáři. Neboť nedlouho po něm následovala katastrofa celého města, jak ji zvětčil ve svých letopisech král Ašurbanipal. Ztroskotání města jest spjato těsně s tradicí židovskou, která patriarchovi Thare, otci Abrahamovu jako horlivému vyznavači boha Sina, dává odejít z Ur Chaldejských²⁾ do města Harran, kde bylo druhé sídlo měsíčního kultu.³⁾ Existence praotce Abrahama se kladla do 2. tisíciletí př. Kr., ačli nemáme tu činiti s osobou mythickou. Příchod jeho se dosud udával jen tak z domyslu k r. asi 2050 př. Kr. Jest tedy děkovati jedině zatmění v Uru, že chronologie židovská dostává tu jakousi pevnou páteř. Dosavadní pokusy řešiti tuto záhadu podle posloupnosti osob určité rodiny, uváděné v St. a N. zákoně,⁴⁾ vyšly úplně na prázdno. Spisovatelé biblických knih jsouce o této nesrovnalosti sami přesvědčeni, prodlužovali úmyslně délku života jednotlivých osobností až do úplné nemožnosti.

O důležitosti takového údaje pro chronologii svědčí známé zatmění Slunce podle Herodota filosofem Thaletem předpověděné, které kdysi bylo položeno na den 30. září 610. př. Kr.,⁵⁾ ale nyní zařaděno bylo na 28. květen 585. př. Kr. Nenadále zatmění působilo takovým dojmem na bojující Medy a Lydy, že panovníci nevyčkavše konce, uzavřeli mír. Údajem tohoto zatmění bylo možno události tehdejší upravití chronologicky správněji, než dříve bylo tak možno.

Podle úsudku mnohých chronologů i známý astronomicko-historický kanon Nabonassarův, jehož epocha připadá na 1. Nisan

1) Amos VIII., 9: »Anobřž stane se v ten den, praví panovník Hospodin, učiním, že Slunce zajde o polední a uvedu tmy na Zemi v jasný den.«

2) I. Mojž. XI., 21.

3) Byl tam ctěn měsíc pod jménem Baál Harran = pán, poutník, což bylo čestné příjímí boha Luny.

4) Chron. I.—VIII.: Mat. I., 1.—17.; Luk. III., 23.—38.

5) Floigl, Chron. d. Bibel, 35.

(22. února) r. 747, má souvislost s předcházejícím zatměním, které se událo 6. února podle julian. a 29. ledna podle řehořského kalendáře. Možnost ta není vyloučena, poněvadž panovník Nabu-nasir byl vládcem jinak úplně bezvýznamným. Kanon zachovaný v Almagestu byl automaticky, jak známo, prodloužen až do císaře Diocletiana. Teprve potom zavedením jiného letopočtu vyšel z užívání.

Položení zatmění na 14. den měsíce Adaru dokazuje, že se tehdy začátek měsíce kladl na nov (UD-SAR = azkaru). Podle astronomických tabulek babylonských padal úplňk na 14. a 15. den v měsíci, ale též na 12. a 13. den,⁶⁾ u Židů vždy na 14. den po novu. Babylonská astrologie pokládala zatmění z 13. nebo 14. dne za nešťastná a z 15. naopak za šťastná.⁷⁾ Zajímavé jest, že úplňk Idus u Římanů kladl se obyčejně na 13. den měsíční a jedině ve čtyřech případech na 15. den. Slovo Idus má nesporně jazykové příbuzenství se sumerským ITU, což značí nejen měsíc, nýbrž i Lunu. Podle spisovatele Varrona úplňk slul Itus nebo podle Maesobia I t y s.⁸⁾ Dostalo se zajisté jméno k Římanům prostřednictvím Etrusků asi z té pradávnejší doby, kdy se měsíc počínal úplňkem. Tak tomu bylo na př. v Indii.⁹⁾ Také řeckořímský hvězdář Geminus činí o epoše takové zmínky.

Babyloňané užívali při letopočtu roku měsíčního, který hleděli vyrovnávat vsouváním vkladných měsíců s rokem slunečním tak, aby oba držely spolu stejný krok. Mohlo se tak díti za pomoci cyklu. Jakého cyklu se užívalo v Uru, nevíme. Fr. Kugler tvrdí rozhodně, že nebylo v Babylonii užíváno ani osmiletého¹⁰⁾ (16letého), ani 19letého cyklu před králem Kambysem (V. stol.). Dosavadní pokusy nabýt v této věci jasna, jak učinil A. Jeremias, vyšly úplně na prázdno. Možno, že vkládání se dalo nahodile jako u Židů, kde druhý Adar začínali, když ječné klasy potřebné k oběti nebyly dosud zralé. Jakých pravidel se držel zejména kalendář v Uru, o tom nelze pronést konečného úsudku. Důležitost zatmění v Uru zůstane tu nespornou. Zajisté se tu dojde k lepšímu výsledku než v římské chronologii, kde do Jul. Caesara nelze mluvit o spořádaném kalendáři.

Babylonská hvězdoprávci znali periodu,¹¹⁾ ve které se mělo dostavití očekávané zatmění. Neboť v astrologických textech často čteme, že k tomuto úkazu na obloze nedošlo. Nějakých přesných údajů nemůžeme však tu čekat, ježto délka synodického

⁶⁾ ZDMG LI, 201.

⁷⁾ Tamže 152.

⁸⁾ Podle Hesychia Chaldeové říkali úplňku Aidó nebo i Aidés. Jensen, Kosmol., 103.

⁹⁾ ZDMG XLVIII, 633.

¹⁰⁾ A. Jeremias, *Das Alter der babyl. Astron.*, 1909, 65. Dvacetisedmiletou periodu za pomoci Siria s 10 vkladnými měsíci posunul Fr. Kugler do pozdější doby.

¹¹⁾ Byla to známá perioda s a r o s, čítající 18 let 10—11 dní, ve které se zatmění opakují. Jeremias, *D. A. d. bab. Astr.*, 67. Nepochybuje se o jejím babylonském původu.

měsíce, která se jediňe dá vypočísti ze dvou následujících zatmění, byla jim jen zhruba známa. Odhadovala se v obchodních stycích na 29^d a 3^{15/4} dvojhodin = 29·28048^d.¹²⁾ Lepších výsledků dosáhlo se teprve v posledních dobách babylonské historie.

Z uvedeného zatmění v Uru dovidáme se dále, že pozorovatelé dbali také jednotlivostí, na př., od které strany se postupně dalo zakrytí měsíčního nebo slunečního kotouče. Udávaly se proto strany světové. Sumersky a semitsky se zvaly takto: Severní IMSI-DI = iltánu, jižní IM-URU-LU = šítu, východní IM-KUR-RA = šadû, západní IM-MAR-TU¹³⁾ = amurru.

Sumerská i semitská jména značí větry a s nimi souhlasné strany světové (šarû). IMSI-DI značí vítr, podle kterého se řídíme. Talmud vykládá slovo iltánu jako ničivý.¹⁴⁾ Šítu se uvádí ve spojení s názvem hebrejským pro bouři.¹⁵⁾ IM-KUR-RA = šadû jest vítr horský (východní).¹⁶⁾ Ale později se stalo, že značka pro iltánu znamenala SZ, šítu JV, šadû SV a acharru (zadní místo západní) JZ. Odjinud také víme, že SZ platil za sever a západ za JZ.¹⁷⁾ Vznikly zde změny, které zeměpisci nazývají pošinutí kibly (hlavního směru). Posun se tu děje ve směru rafíí hodin nebo naopak. Poslední jest úkaz řídký a přichází jediňe u Babyloňanů. Původcem jsou tu dvě kibly severní a severozápadní. První jako východní (q ed em = přední) u Židů a snad jižní (res = hlavou napřed) u Egyptanů jsou směry výhradně náboženské. Severní strana u Babyloňanů byla sídlem bohů¹⁸⁾ a zvl. nejv. boha Anu, který podle domněni dlel na nebeském pólu. Druhá kibra severozáp. od prvě byla na západ otočena o 45° ve směru větru SI u MAR = iltánu a amurru (zv. příznivého), podle něhož byly orientovány budovy a stavby.¹⁹⁾ Stejně pošinutí na východ o 90° nastalo u Egyptanů u strany světové a u Římanů u větru zv. Auster = jižní, kdežto jindy, jak svědčí jazykozpyt, zval se tak vítr východní. Homérovský vítr Euros (východní)²⁰⁾ stává se později z neznámé příčiny jihovýchodním.²¹⁾ Velice rozmanité pošinutí směrů větrů nalézáme v Polynesii.

Severní strana světová u Babyloňanů slula i šaru = mužská nebo nahoře ležící jako indická uttârat (shora), jižní opět

¹²⁾ Or. Lit. Zeit., 1900, 478.

¹³⁾ Sumerská slova píší se velikými písmeny, semitská (babylonská) malými.

¹⁴⁾ Zeit. f. Ass. I., 18, 243; OLZ VIII., 15.—16.

¹⁵⁾ Jensen, Kosmol., 402. Srov. Job XXVII, 9: »Odpoledne přichází bouře.« Epping, Astron., 172.

¹⁶⁾ Kugler, Sternk., 23; Hommel, Gesch., 445 etc.

¹⁷⁾ Epping, Astr. 172; Hommel, Gesch. 17.

¹⁸⁾ Ex oriente lux. II., 119. Tato strana i u Židů posvátná. Jes. XIV., 13.

¹⁹⁾ D A. Orient. XXVII/3, 30.

²⁰⁾ Euros jako Auster téhož původu jako lat. aurora = zora i české hořeti.

²¹⁾ Hermes XX., 606; Rh. Museum V., 502.

s a l = ženská nebo dole ležící jako indická o b h â r a t (zdola).²²⁾ Podle Plutarchova svědectví i někteří Řekové sever jmenovali nejen stranou pravou, nýbrž i vyšší částí světa,²³⁾ což přičísti sluší vlivu orientálnímu, hlavně babylonskému.

Mapy se drží dnes severního směru jako hlavního (kibly) od doby Ptolemaeovy podle postavení globu zemského. Arabové kreslili své mapy s jihem nahoře stejně jako Italové ve XIV.—XV. věku.²⁴⁾ Nejstarší kibla byla však východní a udržela se i po novotě Ptolemaeově na mapách mnišských kartografů, až pro svoji nepraktičnost musila ustoupiti poněmáhlu do pozadí.

Dnešní stav Mezinárodní fotografické mapy nebes.*)

(Podle článku astronoma král. belgic. hvězdárny v Uccu, J. Delvosala.)

Snaha, pořídití mapu celého nebe pomocí fotografie, objevila se koncem 19. století. Tenkrát dva astronomové francouzští, bratří Henryové, pořídili několik fotografií hvězdné oblohy pomocí fotogr. objektivu, který sami zhotovili. Tehdejší ředitel Národní hvězdárny v Paříži, admirál Mouchez, byl snímky překvapen a pojal plán, aby byla zhotovena fotografická mapa nebes všech stálic až po určitou velikost, již bylo dodatečně stanoviti, a k mapě příslušný katalog. Návrh byl předložen mezinárodní astronomické konferenci r. 1887 pod záštitou Akademie věd v Paříži. Sešli se tu ředitelé hvězdáren celého světa a mnoho jiných astronomů, celkem asi šedesát učenců.

Program zamýšlené práce byl stanoven takto:

1. Fotografovati celé nebe, aby byla zhotovena mapa, obsahující všechny stálice až po velikost 14. včetně.

2. Odvoditi měřením, jež by se uskutečnilo na druhé serii snímků s krátkou expozicí, přesné polohy všech stálic velikosti větší nežli 12. Plán zmiňoval se také o zhotovení nové takové mapy po určité době (na př. 50 nebo 100 roků), aby z rozdílu snímků těchto a mapy původní mohly býti konány závěry o pohybech stálic a j. zjevech.

Organisaci této velikolepé práce měl vésti stálý sbor.

Tento sbor (Comité permanent international) skládalo se z 11 členů; k nim byli povoláni ještě ředitelé hvězdáren, které se práce

²²⁾ Zeit. f. Assyr. I., 243 etc.

²³⁾ ZDMG XXI (1867), 62.

²⁴⁾ ZA XXIII, 205.

* Uveřejněno v publikaci Congrès National des Sciences, Bruxelles 1930; Comptes Rendus de la Section d'Astronomie publiés par la Société d'Astronomie d'Anvers, 1931.

zúčastnili. Sbor tento sešel se občas, zejména r. 1889, 1891, 1896, 1900 a 1909.

Na schůzích sboru byly projednávány věci týkající se rozdělení práce a všechny podrobnosti, vztahující se k vykonání a uveřejnění výsledků: přístrojů, druhu desek fotografických a jejich formátu, výběr stálic základních, měření a redukčních metod, zvětšování a reprodukce atd.

Od r. 1889 bylo stanoveno rozdělení práci mezi 19 hvězdáren, rozložených na obou polokoulích.

R. 1891 rozdělení zatímní bylo poněkud upraveno a přijato takto:

+ 90° až	+ 65°	Greenwič	1149	desek
+ 64° »	+ 55°	Řím (Vatikán. h.)	1040	»
+ 54° »	+ 47°	Catania	1008	»
+ 46° »	+ 40°	Helsingfors	1008	»
+ 39° »	+ 32°	Potsdam	1232	»
+ 31° »	+ 25°	Oxford	1180	»
+ 24° »	+ 18°	Paříž	1260	»
+ 17° »	+ 11°	Bordeaux	1260	»
+ 10° »	+ 5°	Toulouse	1080	»
+ 4° »	- 2°	Alžír	1260	»
- 3° »	- 9°	San Fernando	1260	»
- 10° »	- 16°	Tacubaya (Mexico)	1260	»
- 17° »	- 23°	Santiago (Chile)	1260	»
- 24° »	- 31°	La Plata	1360	»
- 32° »	- 40°	Rio de Janeiro	1376	»
- 41° »	- 51°	Mys Dobré Naděje	1512	»
- 52° »	- 64°	Sydney	1400	»
- 65° »	- 90°	Melbourne	1149	»

Celkem . . . 22054 desek

Toto rozdělení se nemělo již měniti. Avšak nestalo se tak. Uskutečnění tak obsáhlého programu bylo spojeno s mnohými obtížemi, které nebylo možno na počátku předvídati. Obtíže ty byly pro mnohé hvězdárny hlavně finanční.

Přese všechnu dobrou vůli musili ředitelé hvězdáren Jižní Ameriky odmítnouti spolupracovníctví. Proto na místo hvězdáren Santiago, La Plata a Rio de Janeiro nastoupily observatoře v Hyderabadu (Indie), Cordobě (Argentina) a v Perthu (Australie). Hvězdárna v Perthu byla pak ještě nahrazena hvězdárnou v Edinburghu k měření snímků pro katalog.

Hvězdárna v Postupimi oznámila stálému výboru své rozhodnutí, že omezí svou práci na katalog, poněvadž nemá ani dostatečného počtu pracovníků ani prostředků finančních; následkem toho byla tato část práce převzata hvězdárnou v Uccu v Belgii. Avšak i pokud jde o katalog, činnost německých astronomů se zvolňovala, takže od doby před válkou téměř zanikla. Po r. 1918 stálý

výbor, který byl řízen až do té doby ředitelem hvězdárny v Paříži, přestal existovat jakožto samostatná korporace; všechna jeho práva byla přenesena na útvar nový. Tím je Mezinárodní astronomická unie, založená z podnětu Conseil international de Recherches. Od sjezdu Unie v Římě r. 1922 převzala úlohu bývalého »stálého výboru« komise č. 23 při Mezinárodní unii. Prof. Turner, ředitel hvězdárny v Oxfordě (zemřelý r. 1930 na sjezdu Unie ve Stockholmu) byl jejím předsedou.

Během války a po ní, kdy hvězdárna v Postupimi úplně zastavila svou spolupráci, domnívali se astronomové belgičtí, že bude možno, aby Belgie nabídla spolupráci k dokončení fotografického katalogu, t. j. k té části jeho, která byla počata Němci a která tvoří pásmo mezi rovnoběžkami $+32^{\circ}$ až $+39^{\circ}$ a kteréž pásmo — k zhotovení mapy — bylo Belgii svěřeno r. 1905.

Nevhodným úředním jednáním mezi příslušným belgickým ministrem a předsedou komise se stalo, že materiál z katalogu postupimského, který bylo nutno ještě proměřiti, redukovati a uveřejniti, byl rozdělen mezi hvězdárny v Oxfordě a Hyderabadu. Tato práce byla také vykonána podporou Mezinárodní astronom. unie.

Přístroje, jichž bylo užito k uskutečnění podniku, byly sestaveny podle typu jednotného, zvláště vhodné k přesnému měření. K původnímu programu přidružily se během doby ještě některá badání: měření dvojhvězd na snímcích, studium hvězdokup, stanovení vlastních pohybů srovnáváním snímků téže části oblohy z různých období atd. Také se podařilo takto získati řadu fotografických pozorování o planetoidě Eros z doby její oposice 1900—1901. Všechna tato pozorování byla soustředěna na hvězdárně v Cambridge (Anglie), kde astronom Arthur Hinks, s finanční pomocí společnosti Royal Society v Londýně s řadou pomocníků vykonal potřebná měření, redukce a diskuse výsledků. Z tohoto materiálu byla odvozena pro paralaxu Slunce hodnota $8.806''$ s pravděpodobnou chybou $\pm 0.004''$.

Oposice z r. 1931 poskytla pravděpodobně dostatečně materiálu, aby byla tato hodnota stanovena ještě přesněji.

Dnešní stav Fotografické mapy nebes je tento:

Na počátku práce domnívala se komise, že katalog bude ukončen během deseti nebo dvanácti roků. Tato předpověď se nevyplnila a bude potřebí ještě mnoho času, než katalog bude hotov.

V celku je hotovo a uveřejněno asi 40% katalogu.

Pokud jde o druhou část programu, mapu, je dnešní stav tento:

Podle ujednání měly býti z každé krajiny nebes pořízeny 3 snímky v polohách nepatrně vzájemně se lišících na téže desce, takže každá stálice je zobrazena třikrát (vrcholy trojúhelníka). Tak se docíljuje toho, že kaz desky se nepovažuje omylem za stálici.

Kromě toho měly býti zhotoveny zvětšeniny (čtyřnásobné v ploše) reprodukcími prostředky jen fotografickými

Tato část mezinárodního podniku je velmi zpožděna a to, co je vykonáno, není vykonáno jednotně na všech hvězdárnách.

Tak na př. hvězdárna v Greenwiči proti ujednání pořídila pro mapu snímky vždy jen z jediné polohy: následkem toho povstávají zmatky a nejistota, má-li se rozhodnouti, co je skutečný obraz stálice a co je kaz; také vznikají ztráty stálic, když je jejich obraz nezřetelný. Dále na místě toho, aby fotografie byly reprodukovány heliogravurou, jak bylo stanoveno, hvězdárna v Greenwiči dala poříditi jednoduše otisky z negativu na bromostříbrnatém papíře, jehož stálost jest zajištěna velmi špatně a který se málo hodí k proměřování.

Na počátku bylo stálým výborem stanoveno, že každá hvězdárna uveřejní dvě řady map, jichž středy budou střídavě na paralelech deklinací sudých a lichých příslušného pásma. Později, následkem velikých obtíží, jež se vyskytly, bylo přijato, že prozatím se podnik spokojí s jednou z obou řad. Ale podle dnešního stavu se zdá, že toto provisorium zůstane — aspoň na dlouhou dobu — definitivním.

Počet vydaných map až do této doby činí pouze 22% celého úkolu (pásma sudá i lichá) nebo 37% za předpokladu, že každá hvězdárna, jež se práce zúčastnila, uveřejňuje jen desky deklinace, sudé nebo liché.

Přehled toho, co bylo vykonáno pro katalog je tento (čísla značí procenta přidělené práce): Greenwič 100, Řím 100, Catania 37.5, Helsingfors 75, Potsdam-Uccle 33, Oxford 100, Paříž 71, Bordeaux 71, Toulouse 57, Alžír 100, S. Fernando 100, Tacubaya 33, Hyderabad 81, Cordoba 50, Perth 100, Edinburgh 0, Mys Dobré Naděje 100, Sydney 14, Melbourne 39 — dohromady 70%.

Poučení o tom, kolik map měly jednotlivé hvězdárny poříditi a kolik až dosud vydaly, je v této tabulce:

Hvězdárna:	Počet desek		Počet uveř. map		Celkem uveřej.
	δliché	δsudé	δliché	δsudé	
Greenwič	584	565	584	565	1149
Vatikán	540	500	107	0	107
Catania				0	0
Helsingfors	432	576	0	0	0
Potsdam-Uccle	608	624	370	0	370
Oxford	680	500	0	0	0
Paříž	540	720	0	621	621
Bordeaux	720	540	0	460	460
Toulouse	540	540	452	0	452
Alžír	540	720	540	2	542
San Fernando	720	540	637	0	637
Tacubaya	540	720	285	90	375
Santiago-Hyderabad	740	540	0	0	0
Cordoba	680	680	180	0	0

Hvězdárna:	Počet desek		Počet uveř.		Celkem uveřej.
	δliché	δsudé	δliché	δsudé	
Perth	608	768	0	0	0
Mys Dobré Naděje	816	696	0	0	0
Sydney	660	740	0	0	0
Melbourne	584	565	0	0	0

Dr. Otto Seydl.

Drobné zprávy.

Zelený paprsek. Vždycky jsem se domníval, že přírodní úkaz, pojmenovaný »zeleným paprskem«, náleží mezi báje, nebo alespoň mezi přírodní zjevy nedosti určené, poněvadž velmi zřídka pozorované, jako je na př. kulový blesk a že jakési povědomí o něm se udrželo zejména známým románem J. Vernea. Ale letos v létě — bylo to jenom několik dnů po letním slunovratu, 26. června — vyšli jsme si se známým za ves, poněvadž vzhled podvečerní oblohy poukazoval na nádherný západ Slunce. Byl skutečně neobyčejně krásný; po delším období bouřek a dešťů počalo se zase vyjasňovati a zbarvení mračen a oblaků poskytovalo krásný pohled. Zvláště byla toho večera nápadná neobyčejná průzračnost ovzduší, takže i ve veliké dálece rýsovaly se předměty velmi zřetelně. Rozhodli jsme se, že vyčkáme, až Slunce zajde docela, abychom mohli sledovati hru světla a stínů, až nastane soumrak. S našeho stanoviště v Polabí mezi Mělníkem a Brandýsem, bylo viděti Slunce jižž se dotýkající obzoru až kdesi u Loun. Zírali jsme na klesající sluneční terč, vyčkávajice trpělivě, jako vůbec pozorovatelé slunečních západů často činívají, až zmizí i poslední nejužší úsek rudého disku. A tu v zápětí — když se tak stalo —: »Viděl jste to?«, obrátil jsem se s rychlou otázkou k svému průvodci; byl to akademický malíř, tedy osobnost, jistě schopná ostrého postřehu pro optické efekty. »A co jste viděl?«, tázal jsem se, když přisvědčil. »Po zhasnutí červeně, intenzivní zásvit bílý a pak ihned silné zazáření zelené. — Byla to zvláštní zeleň, jako roztaveného bronzu,« dodal ještě. Ujistil jsem se tak, že nemohlo jíti o nějaký zrakový klam ani o nějakou vzájemnou sugesci; a také ani jemu ani mně vůbec nepřípadlo, že bychom mohli podobný úkaz kdy spatřiti. Dlužno podotknouti, že jak ono bílé světlo, tak i zelený zářivý kotouč sluneční. — Celý zjev trval sotva vteřinu — spíše dobu ještě kratší. Předpokládal jsem, že toto nahodilé pozorování zasluhuje, aby bylo zaznamenáno a proto podávám o něm tuto zprávu. Ještě bych upozornil na nemalý význam postupu, jaký jsem naznačil, máme-li při podobném nahodilém a neočekávaném pozorování společníka, totiž, ujistíme-li se včasnou otázkou, že i on totéž spatřil; svědectví pak je zajisté mnohem průkaznější.

A. Ř.

Komety 1931. První kometou letos objevenou je známá krátkoperiodická kometa Enckeova. Objevil ji Bobone v Cordobě (Argentina) 21. VI.; byla 9. velikosti; odchylka skutečné posice od předpověděné napovídá tomu, že kometa prošla přísluním o 18 hodin dříve, než bylo předpověděno; tento zajímavý fakt poukazuje na nový zkrácený oběh komety, pro toto těleso tak významný a dosud nedosti uspokojivě vysvětlený (viz Ř. H. V., 192). Kometa je nyní pozorovatelnou v jižních šířkách.

Druhou kometu letošního roku objevil zcela náhodou japonský astronom amatér Nagata, usídlený v Kalifornii. Za večera pokusil se 3" dalekohledem vyhledati Neptuna; nedaleko tohoto spatřil mlhavý obláček, který příštího večera jevil nápadnou změnu polohy. Nagata oznámil svůj objev telegraficky hvězdárně na Mt. Wilsonu, kde objev byl potvrzen. Při objevu

nebyla oznámena hv. velikost objektu a tu počtáři její dráhy a efemeridy udali místo pravděpodobně velikosti pouze redukční čísla ($5 \log r/\Delta$), která nutno přidati k normální velikosti, pozorováním stanovené, aby získala se velikost skutečná. Tato čísla byla malá: 0·6, 0·4 atd., některé věstníky (na př. BZ. AN.) otiskly tato čísla jako skutečné velikosti a tím zavdaly podnět k zprávám, že jde o neobyčejně jasnou kometu; v anglickém cirkuláři B. A. A. byla označována za nejskvělejší zjev posledních desetiletí; ukázalo se však, že kometa byla při objevu téměř 7. vel. a později, kdy jsme ji marně hledali na západním nebi ve večerním soumraku, 9. velikosti. Zpráva Mt. Wilsonské hvězdárny, že byl zjištěn ohon 4^o dlouhý, byla později odvolána. Její efemerida v říjnu byla tato (pro 0^h S. Č.):

	α	δ	r	Δ
X. 6.	14 ^h 50 ^m 39 ^s	+ 6 ^o 48' 6"	2·076	2·831
14.	15 8 25	+ 6 22·8		
22.	15 25 26	+ 6 1·3	2·266	3·066

Z čísel r i Δ (vzdálenosti od Slunce resp. Země) je patrné, jak rychle se od nás vzdaluje.

Třetí kometa 1931c Ryves, o níž jsme přinesli v posl. čísle zprávu, nebyla od 17. VIII. pozorována, pro blízkost u Slunce. Její poloha v říjnu byla tato:

	α	δ	r	Δ
X. 2.	10 ^h 52·8 ^m	+ 2 ^o 38'		
6.	53·5	2 25		
10.	54·2	2 13	1·323	2·059

V. G.

Nový časový signál na krátkých vlnách. Mezinárodní unie geofyzikální a geodetická na svém kongresu v Praze r. 1927 vyzvala argentinskou republiku, aby se zúčastnila mezinárodní časové služby tím, že by zavedla vysílání časového signálu. K uskutečnění tohoto návrhu došlo letošního roku, kdy od 1. června je časový signál ze silné stanice v Monte Grande dvakrát denně pravidelně vysílán: první od 11^h 45^m do 11^h 50^m S. Č. na vlně 15·30 m (19·600 Kc/sec s energií 14 KW) vysilačem L. S. F., druhý od 23^h 45^m do 23^h 50^m S. Č. na vlně 33·97 m (8830 Kc/sec s energií 16 KW) vysilačem L. S. D.; dvojsměrná antena (bez reflektoru) namířena je k Evropě a k Severní Americe. Časová služba má své sídlo v Belgranu, jehož zem. délka je 3^h 53^m 44·964^s W. Gr.; správa observatoře je ochotna každému interesentu zasílati opravy časových signálů, na ústavě přijímaných.

[Nature 128, 217.]

V. G.

Výsledek subskripce na reprodukci Koperníkova rukopisu. V 5. čísle tohoto časopisu oznámili jsme, že Státní hvězdárna v Praze hodlá vydati fotografickou reprodukci slavného rukopisu Mikuláše Koperníka »De Revolutionibus orbium coelestium libri sex«, který je majetkem Nostické knihovny v Praze. Subskripční lhůta ukončila dnem 1. října, i můžeme přehlédnouti výsledek přihlášek. Výsledek ten je žalostný: k zakoupení díla přihlásil se pouze 41 subskribent a tak dílo vydáno býti nemůže. Do celého světa bylo rozesláno více než 8500 prospektů; asi 1600 kusů bylo zasláno hvězdárnám, geofyzikálním, meteorologickým a jiným podobným ústavům, knihovnám, archivům, vědeckým společnostem, universitám, bibliofilským spolkům a p. organizacím celého světa. Kromě toho byly prospekty připojeny k některým vědeckým časopisům; s německým časopisem »Zentralblatt für Bibliothekswesen«, vycházejícím v Lipsku, bylo posláno 900 ex., kromě toho převzal nakladatel tohoto časopisu ještě 300 prospektů k rozeslání svým zákazníkům; s časopisem »Arkeion« (Řím) a »Isis« (Brugy) po 1000 ex., s boloňským časopisem »Scientia« 3400 ex. Náklad na tisk prospektu a reprodukci jedné stránky, na poplatky časopisům za převzetí prospektů k expedici (časopisy »Arkeion« a »Isis« poplatku nepožadovaly), za poštovné a p. byl asi Kč 10.000.—. Ministerstvo zahraničních věcí ČSR dalo dopravit 76 kg prospektů pro revue »Scientia« i »Arkeion« pomocí

svých kurýrů zdarma. Přehled států, z nichž subskripce došly i počet exemplářů subskribovaných je tento: Republika Československá (10 ex.), Německo (8), U. S. A. (6), Polsko (4), Anglie (3), Švédsko (2), Kanada (2), Belgie, Francie, Holandsko, Chile, Japonsko, Rumunsko po 1 exempláři. V tomto počtu upisovatelů jest 8 hvězdáren; ostatní jsou universitní knihovny nebo jiné vědecké ústavy a knihkupci. Je škoda, že tento podnik ne-dojde uskutečnění.

Otto Seydl.

Nový astronomický věstník počala vydávati, tak jako nedávno hvězdárna v Lundu, také král. belgická hvězdárna v Uccle s názvem: Bulletin astronomique de l'Observatoire Royal de Belgique à Uccle. Podle úvodních slov bude jeho hlavním cílem oznamovati výsledky pozorování aktuálních a jež by ztratily na ceně, kdyby se s nimi čekalo, až naplní celé svazek objemných annálů, jež vycházejí nepravidelně. Věstník má vycházeti třikrát za rok a bude obsahovati zejména zprávy o časových signálech radiotelegrafických, přibližné i přesné polohy planetoid a komet získaných fotograficky, pozorované okamžiky zatmění a okultací satelitů Jupiterových z poslední doby a p. Celkem tu má být zachyceno vše, co se týká činnosti hvězdárny.

O. S.

Hmota planety Pluto. Nicholson a Mayall uvádějí jako nejpravděpodobnější hodnotu hmoty této deváté planety dvě třetiny hmoty zemské. Při tom bylo předpokládáno, že hustota planety neliší se od hustoty zemské a albedo je rovné albedu Měsíce. Ačkoliv tyto předpoklady nebudou zcela správné, přece pozorovaná hvězdná velikost ukazuje, že hodnota hmoty planety je mezi jednou třetinou až dvěma třetinami hmoty zemské.

R. Rajchl.

Nové knihy.

Harold Jeffreys: **Scientific Inference.** Cambridge 1931. P. VIII + 247. Váz. Kč 80.—.

Nová kniha Jeffreysova jest jednou z nejzajímavějších knih, které se zabývají základy naší vědy. Má stejný význam jak pro astronoma, tak i pro fysika a matematika. Zkoumá logické základy našeho vědeckého uvažování a myšlení, význam počtu pravděpodobnosti pro přírodní vědy, podrobuje přísnému rozboru kvantitativní zákony fysiky, vyjádřené vztahem tvaru $y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$, věnuje obšírnou kapitolu pozorovacím chybám se zvláštním zřetelem k astronomii, uvažuje o významu nejdůležitějších fysikálních veličin a přechází konečně k základům Newtonovy dynamiky a tím i k základním myšlenkám mechaniky nebes. Věnuje velkou kapitolu světlu a relativitě, ve které se dotýká nejmodernějších otázek fysiky a astronomie. Kniha končí zajímavou kapitolou o teoriích vědeckého poznání, kde jsou načrtnuty nejdůležitější názory o logických základech vědy. Kniha má k usnadnění četby matematické doplňky, avšak i tak zůstane svým poměrně obtížným obsahem, jak po stránce matematické, tak i způsobem výkladu dosti nepřístupnou. Předpokládá dobrou znalost astronomie, fysiky i matematiky. Přináší však bohatství nových myšlenek a umožňuje vniknouti hluboko ve zkoumané problémy. Je také dokladem, jak se základy věd exaktních zkoumají s velkou vážností v Anglii.

H. Stetson: **A manual of laboratory Astronomy.** Str. 185, nové vyd. Cena 3 š.

E. Skinner King: **A manual of celestial photography.** Str. 177, 1931. Cena 3 š.

Obě tyto výborné praktické příručky vyšly nákladem Eastern Science Supply Co. První podává řadu cvičení astronomických, návody k pozorování, vždy s poukazem na příslušnou literaturu a od nejjednoduššího po

zorování souhvězdí vede k poznání planetárních pohybů a k problémům stellární astronomie. V jednoduchosti mnohých uvedených úloh leží velký pedagogický význam; kdo sledoval podrobně určitou dobu pohyb planet mezi hvězdami a příslušné polohy zakresloval, ten teprve alespoň částečně dovede ocenit práci starých astronomů a obtíže, které musili překonávat. — Druhá knížka je neocenitelnou příručkou pro každého, kdo se zajímá o nebeskou fotografii. Je psána vynikajícím praktikem, astronomem-fotografem na Harvardské hvězdárně v Cambridži. Obsah knihy je velmi bohatý a zejména literární doplňky jsou výborným doplňkem. Autor dotýká se téměř všech problémů astrofotografie: jednotlivé kapitoly knihy působí iniciativně, vedou k samostatnému přemýšlení a samostatným pracem.

Dr. H. Slouka.

Zprávy Lidové hvězdárny Stefánikovy.

Návštěva na hvězdárně v září 1931 byla pro nepříznivé počasí dosti slabá. Hvězdárnu navštívili celkem 494 osoby; z toho bylo 205 členů, 5 spolkových a školních výprav se 172 účastníky a 117 jednotlivců. Hromadné návštěvy byly tyto: Odbor Masarykovy letecké ligy z Prahy-Jinonic, Státní reálka z Kutné Hory, Spolek Komenský z Prahy, Svaz obchodních a dopravních dělníků z Prahy a Měšť. dívčí škola z Prahy VIII. Počasí bylo nepříznivé: po 21 večer bylo zataženo, po 3 večery bylo oblačno a pouze 6 večerů bylo jasných.

Pozorování na hvězdárně v září 1931. Nepříznivé počasí v měsíci září připustilo pouze 10 pozorování pro návštěvy obecnosti, z nichž některá byla ještě silně rušena mraky. Pozornosti obecnosti dosud se těší hlavně planeta Saturn, která za příznivého počasí v poli dvojitého astrografu je skutečně překrásná, dále hvězdokupy γ a h v souhv. Persea, kulovitá hvězdokupa v souhvězdí Herkula a Plejady, mlhoviny v Andromedě a Lyře, dále některé dvojhvězdy. Pozorování Měsíce až na malé výjimky bylo v září znemožněno nepříznivým počasím, což se přirozeně jeví i v počtu návštěv, které bývají v době kolem první čtvrti Měsíce nejpočetnější. Z odborných pozorování bylo vykonáno 24 pozorování Slunce, 8 pozorování hvězd proměnných, 2 pozorování meteorů a po 2 večery bylo fotografováno.

Zatmění Měsíce dne 26. září 1931 bylo znemožněno silnou oblačností. Na hvězdárnu se dostavilo 25 členů Společnosti a 36 hostů, ale většina z nich odešla, aniž mohla spatřit zajímavý ten úkaz. Teprve konec zatmění byl chvílemi mezi mraky viditelný.

Pozorování na hvězdárně v listopadu 1931. Hvězdárna je v listopadu přístupna obecnosti denně mimo pondělí o 6. hodině večer, v neděli dopoledne v 10 hodin a odpoledne ve 3 hodiny. Spolkové návštěvy jsou vítány i v jiných hodinách, podle ujednání.

Na počátku měsíce bude možno pozorovati hlavním dalekohledem ještě planetu Saturn, ve druhé polovici měsíce Lunu. Hledačem komet bude možno pozorovati mlhoviny v Lyře a Andromedě (pokud nebude rušití svit Měsíce), hvězdokupy v Herkulu, Perseu, Plejady a j. V době, kdy bude Měsíc kolem úplňku, bude možno pozorovati hledačem pouze dvojhvězdy.

Cyklus astronomických přednášek byl zahájen v úterý 13. října 1931 ve fys. sále české techniky za veliké účasti obecnosti. První přednášku — úvodní, měl prof. Dr. Fr. Nušl, další přednášky budou mít K. P. Hujer a Dr. Slouka. Přednášky vzbudily skutečně veliký zájem obecnosti a pravděpodobně budou podobné cykly přednášek pravidelně každý rok opakovány tak, jako tomu bylo v letech předcházejících.

Zprávy ze Společnosti.

Členská schůze byla 5. října v posluh. prof. dr. Svobody za účasti 40 členů a 15 hostů. Přednesel člen společnosti K. P. Hujer o práci na amerických hvězdárnách. V zajímavé přednášce vyjádřil svoje dojmy a zkušenosti ze svého několikaletého pobytu na největších amerických hvězdárnách, které jej překvapily nejen výstavností a zařízením, ale hlavně organisováním práce. S nadšením poukázal přednášející na příjemné prostředí, které vládne na amerických hvězdárnách a přátelské, přímo rodinné spolužití všech, kdo tu jsou činní. Z Ameriky přivezl si referent nezapomenutelné dojmy a svoje vzpomínky líčil tak živým způsobem, že po přednášce byl odměněn bouřlivým potleskem.

Členové, zapisujte se při návštěvě hvězdárny do presenční knihy. Je to nutné pro statistiku návštěv na hvězdárně.

Pražští členové, kteří si dosud nevyzvedli členských známek na zaplacené příspěvky, mohou si je objednat poštou a připojí 60 hal. známku na poštovné.

Členská schůze v listopadu bude již 2. XI. o 19. hodině v posluchárně prof. dr. Jindř. Svobody v Praze II., Karlovo náměstí čis. 19, II. patro. Program bude oznámen v neděli 1. listopadu v pražských denních listech.

Přehledy úkazů na obloze na rok 1932 vyjdou již v nejbližších dnech v úpravě stolního kalendáře. Uspořádání jistě mile překvapí všechny přátele hvězdářství. Všecky důležité zjevy na obloze budeme mít zaznamenaný na stole před očima, data členských schůzí, důležitá data astronom. historie, data narození a úmrtí vynikajících hvězdářů a j. Cena kalendáře bude asi Kč 10—.

Šest pohlednic z Lidové hvězdárny Štefánikovy bude vydáno v nejbližší době a bude obsahovati: celkový pohled na hvězdárnu od západu, obraz dvojitého astrografu, hledače komet, obraz přednáškové síně hvězdárny, obraz hodinové místnosti a obraz okulárové části dvojitého astrografu. Pohlednice budou ihned po vydání rozeslány všem členům Společnosti.

Populární knihovna a čítárna společnosti je otevřena denně mimo pondělí od 14. do 18. hodiny. Z vědecké knihovny se knihy domů nepůjčují, rovněž časopisy, hlavně jednotlivá čísla se půjčují pouze v místnosti hvězdárny. Venkovským členům se půjčují knihy za úhradu poštovného.

Oznámení o zamýšlené publikaci. Americký astronom, prof. Harlow Shapley, ředitel hvězdárny v Cambridži (u Bostonu), jehož výsledky badání o uspořádání vesmíru náleží mezi nejmodernější nauky astronomické, vydal nedávno malý spis, obsahující hlavní výsledky některých jeho výzkumů a spekulací. Spisek, nazvaný »Sidereal explorations«, t. j. »Výzkumy o stálicích«, má 70 stran osmker. formátu s 25 kresbami. Kdyby se přihlásil dostatečný počet subskribentů, přeložil bych knížku do češtiny; svolení autorovo mám. Překlad by vyšel pro subskribenty (na křídovém papíře) za 26 Kč, přihlásí-li se aspoň 200 subskribentů. Při větším počtu subskribentů bude cena nižší. Mimo subskripce bude knížka dražší. Prosím, aby ti, kdo by si překlad chtěli zaopatřit, poslali závaznou přihlášku administraci do konce listopadu. Jednotlivé kapitoly knížky mají názvy: Úvod. — V blízkosti Slunce. Sféra jasných stálic. — Místní soustava a katalog Henry Drapeřův. — Mléčná dráha. — Soustava kulovitých hvězdokup. — Mračna Magellanova. — Nadřaděné soustavy galaktické (supergalaxie). — Metagalaxie. — Matematiky ve spise použito není. Výsledky badání jsou založeny hlavně na statistice stálic. *Otto Seydl.*

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.