

ŘÍŠE HVĚZD

8-9

Říjen-listopad

1949



Největší Schmidtova komora světa na Mount Palomaru

Ř Í Š Ě H V Ě Z D

R. XXX Č. 8-9
ŘÍJEN-LISTOPAD 1949

ŘÍDÍ

DR. HUBERT SLOUKA
s užším a širším redakčním kruhem.

Členové užšího redakčního kruhu:

DR. J. ALTER, DR. J. BOUŠKA, Z.
BOCHNÍČEK, doc. DR. F. LINK, DR.
B. ŠTERNBERK, doc. DR. ZÁTOPEK,
L. LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ.

Členové širšího redakčního kruhu:

L. ČERNÝ, DR. J. DOLEJŠÍ, DR. V.
GUTH, škt. K. HORKA, K. NOVÁK.

Odpovědný zástupce listu:

Univ. prof. DR. F. NUŠL.

Příspěvky do časopisu zasílejte na
redakci „Říše Hvězd“, Praha IV-
Petřín, nebo přímo členům redakční-
ho kruhu.

*Největší Schmidtova komora na Mount
Palomaru.*

ŘÍŠE HVĚZD vychází desetkrát ročně prvý
den v měsíci mimo červenec a srpen. Dotazy,
objednávky a reklamace týkající se časopisu
vyřizuje administrace. Reklamace chybějících
čísel se přijímají a vyřizují do 15. každého mě-
síce. Redakční uzávěrka čísla 10. každého mě-
síce. Rukopisy se nevracejí, za odbornou sprá-
vnost příspěvku odpovídá autor. Ke všem písem-
ným dotazům přiložte známku na odpověď.

**Roční předplatné 120 Kčs.
Cena dvojčísla 24 Kčs.**

Redakce a administrace: Praha IV-Petřín,
Lidová hvězdárna Štefánikova.

OBSAH

Co nového v astronomii

LAD. ČERNÝ:

*K 32. výročí Velké říjnové
socialistické revoluce*

*První konference o meteori-
tech v Moskvě*

LUIŠA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ:

*Astronomie v zápasech s va-
tíkánskou reakcí*

DR. LUBOŠ PEREK:

*Nová teorie o původu dlou-
hoperiodických komet*

DR. ARNOŠT DITTRICH:

*Záhada zatmění Hippar-
chova*

KAREL NOVÁK:

*Zhodnocení koincidenčních
bezdrátových signálů ama-
térem*

DR. ZDENĚK KOPAL:

Planety sluneční soustavy

Výzkum a teorie

Astronomické kroužky

Zprávy a objevy

Z planetární sekce

Z kometové sekce

Z meteorické sekce

Ze sluneční sekce

Z fotografické sekce

Ze sekce instrumentální

Z našich hvězdáren

Kdy, co a jak pozorovati

Nové knihy a publikace

Zprávy společnosti

CO NOVÉHO V ASTRONOMII

a vědách příbuzných

RÍŠE HVĚZD č. 8-9

Říjen-listopad 1949

ŘÍDÍ DR. H. SLOUKA

Kometa Šajn (1949e) byla objevena 18. září 1949 hvězdářkou *Pelagejou Šajnovou* v Moskvě. Dostali jsme tyto údaje polohy:

1949	S. Č.	$\alpha_{1949.0}$	$\delta_{1949.0}$	Mag.
září 18	21 ^h 46,1 ^m	0 ^h 8,6 ^m	—1 ^o 27'	12
19	21 38,4	0 8,1	—1 35	

Objekt je difusní, s kondensacemi, chvost menší 1^o nebo vůbec žádný.

Kometa Šajn — Schaldach (1949e). Výše uvedená kometa byla rovněž objevena Schaldachem 20. září na Lowellově observatoři ve Flagstaffu, USA, a nese proto jména obou objevitelů. Podle Dr. Leland E. Cunninghama ze Students Observatory University of California v Berkeley přiblížila se kometa v roce 1947 Jupiteru až na půl astronomické jednotky a po několik měsíců byla mu značně blízko, což nezůstalo bez vlivu na její dráhu. Efemeridy komety počítala *Amelia White* a uvádíme tyto:

1949		α_{1950}	δ_{1950}	Mag.
Listopad	4	23 ^h 53,1 ^m	—5 ^o 37'	12,6
	12	54,7	40	
	20	57,9	29	12,8
	28	0 2,7	5	
Prosinec	6	8,9	4 30	13,0
	14	16,4	3 45	
	22	25,0	2 52	
	30	34,7	—1 51	13,2

Nova v souhvězdí Vela. Podle zprávy *P. Th. Oosterhoffa* z Leidenu našel *C. J. van Houten* novou hvězdu na Franklin-Adamsových deskách, majících souřadnice $\alpha_{1900} = 8^{\text{h}}55^{\text{m}}52^{\text{s}}$, $\delta_{1900} = -52^{\circ}56,7'$. V největší jasnosti dosáhla 10^m (fotogr.) 27. dubna 1940 a po 27. dubnu klesla na 14,5^m.

Nové fotografické mapy nebe budou zhotoveny čtyřicetiosmipalcovým Schmidtovým reflektorem na Mount Palomaru nákladem Americké zeměpisné společnosti. Celkem bude zhotoveno 2000 desek 37×37 cm a budou zachyceny všechny hvězdy a objekty do 20^m. Cena jednoho atlasu s původními kopiemi bude \$ 2000,—.

Proměnnou RR Lyrae pozorovali současně Walraven v Leidenu fotoelektricky a Struve na McDonaldově hvězdárně spektrograficky. Vedle primární periody délky 0,56683735 dne a sekundární o 41 dnech byla nalezena třetí perioda přibližně třikrát delší. Tvar křivky se do značné míry mění během druhé i třetí periody. (BAN, 11, 17, 1949.)

Fotoelektrickým fotometrem, dnes nejpřesnějším přístrojem na měření intenzity světla, bylo v poslední době vybaveno mnoho hvězdáren. Dva naši blízcí sousedé Wrocław a Kraków a ze vzdálenějších uvádíme Leiden, Uppsala, Cambridge, Dunsink v Irsku, David Dunlap v Kanadě, Johannesburg v Jižní Africe, Mt Stromlo v Australii a Carterova hvězdárna na Novém Zélandě.

Hmotu atmosféry Měsíce určil *J. N. Lipskij* jako $1/2000$ hmoty vertikálního sloupce zemské atmosféry; hustota Měsíce je podle autora rovna $1/10\ 000$ hustoty naší atmosféry na úrovni moře.

Zákrytová proměnná AO Velorum má excentrickou dráhu a její linie apsid se otáčí s periodou 50 let, jak bylo určeno Oosterhoffem a van Houtenem. (BAN, 11, 64, 1949.)

Závislost mezi rozměry otevřených hvězdokup a absorpcí světla v Galaktice studovala *K. A. Barchatova*. Dokázala, že čím větší je hodnota absorpce ve směru hvězdokupy, tím více bude zmenšen, v poměru ke skutečnému, její úhlový a lineární průměr. Doposud byla tato okolnost spolehlivě zjištěna u kulových hvězdokup.

Jak probíhal vývoj našeho Slunce? Evoluci Slunce v minulosti řešil *G. A. Macevič*. Vycházel z těchto předpokladů: 1. energie hvězd hlavní posloupnosti je vytvářena jadernými reakcemi, kde se u hvězd typu našeho Slunce vodík mění v helium, u raných spektrálních typů probíhají uhlíkové cyklické reakce; 2. pro hvězdy hlavní posloupnosti platí zákon hmota—svítivost; 3. evoluci hvězdy doprovází zmenšení její hmoty následkem korpuskulárního záření. Slunce podle Maceviče začalo svoji dráhu jako hvězda raného spektrálního typu *A* nebo pozdního *B*-typu s hmotou $\leq 5 M_{\odot}$. Podle ztrát hmoty následkem korpuskulárního záření lze usuzovat, že Slunce procházelo podél hlavní větve posloupnosti do společenství hvězd s malou svítivostí. Úbytek hmoty vždy byl přímo úměrný svítivosti. Z počátku byl úbytek velký, postupně se ztráty značně zmenšovaly. V posledních $3 \cdot 10^9$ let Slunce se nijak podstatně nezměnilo. Třebaže tyto autorovy vývoje souhlasí s evoluční teorií akad. *Fesenkova*, nutno si uvědomit, že se jedná o statický model hvězdy. Délka vývoje, hmota, teplota a hustota by hlavně na počátku vývoje vycházely jinak, kdybychom vzali v úvahu rotaci a úkazy, spojené se ztrátou hmoty.

-ný.

Lad. Černý:

K 32. výročí Velké říjnové socialistické revoluce

Před 32 lety vzplála po celé širé Ruské zemi revoluce, živěná krví tisíců kapitalisty a velkostatkáři vyssátých proletářů a rolníků. Před 32 roky pracující lid carského Ruska pod vedením strany bolševiků, v čele s geniálními stratégy revoluce Leninem a J. V. Stalinem svrhl panství vykořisťovatelů, nastolil vládu lidu, vedenou dělnictvem a začal budovat novou společnost na základě komunismu.

Před 32 lety Velká říjnová socialistická revoluce smetla všechno bezprávi a všechny křivdy, spáchané na bezbranném pracujícím lidu a svou mohutnou pochodní po celých 32 let osvětlovala a osvétluje nejen lidu sovětskému, ale všem pracujícím v celém světě cestu k nové epoše v dějinách lidstva — k epoše socialismu.

Cesta, kterou od října 1917 prošel sovětský lid, je vyznačena úspěchy a vymoženostmi, jež nemají obdoby v dějinách lidstva. V obětech a v strádáních, v nesmírném hrdinství dělnické třídy a pracujícího lidu rostla síla a moc Sovětského svazu.

Od Říjnové revoluce do Velké vlastenecké války sovětský lid rozdrtil intervenční a kontrarevoluční bandy, které se po dobu tří let snažily zardousit mladý sovětský stát, věnoval pak veliké úsilí obnově rozvráceného průmyslu a zemědělství, pak přikročil k uskutečnění slavných stalinských pětiletok a při výstavbě socialistickém základě, vykořisťovatelské síly byly úplně likvidovány a byla vytvořena morálně politická jednota všeho sovětského občanstva. Idyla pokojného období výstavby a práce byla přerušena přepadením Sovětského svazu fašistickým Německem. Pro Sovětský svaz nastalo hrůzné období čtyřleté Velké vlastenecké války, která byla krutou a drsnou prověrkou houževnatosti a životaschopnosti sovětského státu a všeho jeho lidu. Touto prověrkou prošel sovětský lid čestně a po velkém vítězství přikročil ihned k plnění úkolů čtvrté stalinské pětiletky. Současné období je ve znamení nevídaného budovatelského úsilí sovětského lidu, neboť následky války jsou rychle odstraňovány a všechna odvětví průmyslu, zemědělství a dopravy prožívají bouřlivý rozvoj.

Toto dění projevuje se i v mohutném rozmachu sovětské kultury. Zatím co kultura v jiných státech pod rouškou kosmopolitismu slouží peněžní diplomacii a válečnému štvání, kultura SSSR,

prodchnuta myšlenkami horkého socialistického vlastenectví a proletářského internacionalismu, je nejen zbrani v boji sovětského lidu za lepší zítřek pracujících celého světa, nýbrž i za mír, demokracii a pokrok ve světovém měřítku. V Sovětském svazu rozkvétá kultura všech národů, v SSSR je kultura věci všeho lidu. Všechen tento boj je jasným svědectvím, že SSSR je zemí nové kultury, kultury vyššího typu.

Velkého uznání dostává se i světodějným úspěchům sovětské vědy. Zatím co v jiných zemích imperialismem pohánění vědci lámou si mozky na vynálezech strašlivých zbraní, které by vyhubily co nejvíce lidí, v SSSR — v zemi socialismu — probíhá velkolepý zápas sovětské vědy o podmanění přírody, aby co nejlépe sloužila lidstvu a jeho štěstí.

I v naší astronomické vědě odráží se východní rudá zář Velké říjnové revoluce. Nejen že nám všem přinesla velkou morální podporu v boji za osvobození naší vlasti v roce 1918, ale vrátila nám i svobodu, zaprodanou v Mnichově buržoasní vládou první republiky fašistickým hordám. Vláda naší lidově-demokratické republiky může dnes podporovat všechny kulturní snahy a vědeckou činnost vědců obou národů. I když máme ještě starosti o hmotné zabezpečení našich pracujících, můžeme s radostí konstatovat, že věda i kultura jsou podporovány tak mocně, jak tomu nebylo nikdy předtím.

Také naší Československé společnosti astronomické, jejímž úkolem je dáti pracujícím lidu srozumitelnou formou všechny výsledky astronomického bádání a tím také základ pro správný názor na svět, dostává se z různých míst nejen podpory morální, ale i vydatné podpory hmotné, jak tomu nebylo nikdy v dějinách naší Společnosti před tím. Vzpomeňme jen loňských i letošních finančních podpor ministerstva informací a osvěty, dále ministerstva školství, věd a umění, jakož i podpor hlavního města Prahy a jejího školského, kulturního a osvětového referátu. Vzpomeňme jen velkého porozumění pro naši věc se strany pana ministra informací Václava K o p e c k é h o, dále ministra školství prof. Dra Zdeňka N e j e d l é h o, bývalého ministra financí a nynějšího ministra plánování Dra D o l a n s k é h o, primátora hlavního města Prahy Dra Václava V a c k a a konečně i předsedy naší Společnosti kulturního a osvětového referenta hl. města Prahy Václava J a r o š e.

Všichni ti činitelé starají se o naši Společnost a její ušlechtilé cíle s neobyčejnou láskou a bezpříkladným porozuměním a na nás jen záleží, abychom podle vzoru sovětských kulturních pracovníků a vědců dali našemu pracujícím lidu vše, co od nás žádá. Všechny podpory, které zabezpečují nevídaný rozmach naší

Společnosti, jsou podporami dělníků a všech pracujících a my jsme povinni dáti jim za to vše, co jim poskytnouti můžeme.

Proto i naše Československá společnost astronomická plně si uvědomuje významu Velké říjnové revoluce, který tato pro ni má, a všichni členové Společnosti pozdravují Sovětský svaz, který je příkladem země, v níž je budováno společenské zřízení, o jakém snili nejlepší lidé po celé věky. Sovětský svaz je naší Společnosti symbolem našeho vítězství a naší práce, Sovětský svaz je bezpečnou zárukou šťastné budoucnosti našich národů.

Ať žije 32. výročí Velké říjnové socialistické revoluce!

Ať vzkvétá společný domov Čechů a Slováků — Československá lidové demokratická republika!

Ať žije tvůrce československo-sovětského spojení a organizátor šťastné budoucnosti našeho lidu — prezident Klement Gottwald!

Ať žije vůdce pracujících celého světa, náš osvoboditel, ochránce a rádce, veliký Stalin!

MINISTERSTVO INFORMACÍ OPĚT PAMATOVALO . . .

Prohlédneme-li starší ročníky našeho časopisu „Ř í š e h v ě z d“, zvláště ty, které byly vydány za první republiky a za okupace, nenalezneme v nich téměř žádné zprávy o udělených subvencích, nebo o poskytnutých podporách. To zprávy o objevech nových hvězd, nebo zprávy o objevech nových komet jsou v porovnání tak časté, jako všední dny a Štědrý večer v roce. A u nás na hvězdárně od roku 1945 máme Štědrý večer několikrát do roka. Minulý měsíc došel přípis od ministerstva informací a osvěty, ve kterém se nám sděluje, že toto ministerstvo udělilo naší Společnosti další subvenci ve výši 100 000,— Kčs na publikační činnost ČAS. Tato subvence má krýti částečně výdaje s vydáním III. dílu Astronomie, která je již v tisku, eventuálně se použije i na výdaje s vydáním I. dílu Astronomie (II. vydání), který se rovněž připravuje. Všichni členové naší Společnosti děkují vřele ministerstvu informací a osvěty a děkují i našemu milému příznivci soudruhovi ministru Václ. K o p e c k é m u za všechnu tu milou starostlivost a pozornost, naší Společnosti věnovanou. Čý.

TAKÉ HLAVNÍ MĚSTO PRAHA O NÁS VÍ . . .

Je to přímo k neuvěření, jaký zájem projevují všechny lidové vrstvy o populární astronomii. A nejen náš lid, ale i veřejní činitelé zajímají se o naši činnost a opravdu krásným způsobem. V září t. r. dostali jsme dopis od Ústředního národního výboru hlav. města Prahy, Referát pro školství, vědy a umění, ve kterém na podnět našeho předsedy soudruha Václava J a r o š e, kulturního a osvětového referenta hlav. města Prahy, bylo rozhodnuto, zakoupiti vnitřní zařízení (nábytkové i přístrojové) pro naši Lidovou hvězdárnu. Částka na zakoupení těchto zařízení (na př. Schmidtova astrofotokomora se zrcadlem 30 cm, psací stroj, chronometry, soustruhy pro mechanickou dílnu, fotopřístroje, projekční přístroje, Binary, akumulční kamna, různý nábytek, rozhlasový přístroj a pod.) byla schválena ve výši 482 910 Kčs! Za takovýchto poměrů je ovšem práce radostná a velmi snadná. Jsme si ovšem plně vědomi, k čemu nás tyto podpory zavazují a slibujeme našemu předsedovi

soudruhu *Jarošovi*, že přesto, že většina funkcionářů je zaměstnána mimo hvězdárnu, přece jenom naleznou tolik času, aby popularisace astronomie mezi našim lidem nabývala stále většího rozmachu a pronikala do všech, i těch nejdlehlějších koutů naší vlasti. Budeme se snažit splnit krásný odkaz našeho zakladatele *Ing. Štycha*, aby astronomie pronikla do každé rodiny a každá česká, nebo slovenská rodina, aby měla svůj rodinný astronomický dalekohled. Opět děkujeme srdečně za podporu v pravém smyslu „astronomickou“, a to jak Ústřednímu národnímu výboru hlav. města Prahy, tak Referátu pro školství, vědy a umění v Praze, tak i soudruhům primátorovi hlav. města Prahy *Dru Václavu Vackovi* i kulturnímu a osvětovému referentu hlav. města Prahy *Václavu Jarošovi*. Čý.

ANI NA NAŠE ODBORY NENÍ ZAPOMÍNÁNO!

Správní výbor Československé společnosti astronomické pokládá si za svoji povinnost poděkovati opět ministerstvu informací a osvěty a soudruhovi ministru *Václavu Kopeckému* za další podpory a subvence, kterých se dostalo některým našim odborům. Subvence ve výši 100 000 Kčs umožnila stavbu Lidové hvězdárny ve Valašském Meziříčí a subvence 140 000 Kčs zbavila starosti plzeňské astronomy amatéry s výstavou meteorologie a astronomie. Nejsou to zprávy radostné? Čý.

První konference o meteoritech v Moskvě

Pořádal ji Meteoritický komitét Akademie nauk SSSR v polovině března letošního roku. Třídenní konference se zúčastnily různé vědecké ústavy, observatoře, zástupci několika universit. Kromě Moskevského planetaria a tamější odbočky Vsesvazové astronomicko-geodetické společnosti Meteoritický komitét pozval zástupce z řad aktivních sběratelů a dopisovatelů. Hned na počátku zasedání bylo zdůrazněno, že dřívější způsob studia problému meteoritů, kdy chemik zkoumal pouze jejich chemické složení bez ohledu na mineralogickou skladbu, nebo astronomové sledovali tyto úkazy pouze po dobu jejich letu naší atmosférou a nevěšali si průvodních úkazů při pádu a naopak mineralogie a petrografie studovala strukturu meteoritů bez ohledu na výzkumy astrofysiky — tento zastaralý postup byl již dávno opuštěn. Z různých tematů přednášek a referátů na konferenci pronesených vyplývá, že dnešní komplexní metoda výzkumu meteoritů se opírá o výsledky nejen samotné astronomie, nýbrž současně používá poznatků petrografie, mineralogie, chemie, meteorologie a příbuzných nauk.

Vedle přednášky předsedy Meteoritického komitétu akad. *Fesenkova*, který podal obsírný rozbor vývoje a rozvoje meteoritiky v SSSR, vytýčil základní problémy a ukázal vývoj a úkoly do budoucna. *E. L. Krinov* se zmínil o dvoustém výročí nálezu prvního meteoritu. „*Palasovo železo*“ našel roku 1749 učitel a kovář *Jakub Medvědév* na břehu řeky *Jeniseji*. Jeho jméno zapadlo té-

měř v zapomenutí. Nález meteoritu byl spojován s jménem akad. Palasse, takže roku 1794 dopisující člen Ruské akademie věd, E. F. Chladnyj, výzkumy o tomto meteoritu uveřejnil pod názvem „O původu nalezeného železa Palassem a jiných jemu podobných železných hmot“. Několik přednášek bylo věnováno Tungusskému (1908) a Sichoe-Alinskému (1947) meteoritu. Meteorické astronomii, jako odvětví astronomie, byl věnován jeden den konference. Akad. Fesenkov přednášel na thema o bolidech, Grišina o fotografování meteoritů, o zpracování fotografických snímků a určování drah, Kataseva, Bacharev o teleskopických meteoritech; o svítících oblacích a stopách bolidů přednášel Fedinskij, Levin o fyzikální teorii drah meteoritů v naší atmosféře, Orlov poukazyval na těsnou závislost meteorů a asteroidů.

Rovněž bádání o hmotné sestavě a struktuře meteoritů doznalo v poslední době velké změny, jak o tom svědčí řada přednášek. O soustavě isotopů v meteoritech referoval Trofimov, výsledky studia o sbírce meteoritů Akademie nauk s hlediska mineralogického složení a struktury podal Kyaša, referát z podobného hlediska o Sichte-Alinském meteoritu přednesl Javněl. O velkém dešti kamenných meteoritů, který se odehrál v Oděské oblasti v roce 1946, referoval Sušickij. Otázkou významu spolupráce obyvatelstva při sbírání meteoritů a důležitosti rozšíření znalostí meteoritiky se obíral Drejzin. Velkou pozornost vzbudila přednáška Kušnira o prvních výsledcích použití elektronového mikroskopu při studiu mikrostruktury meteoritů.

Již podle tohoto hrubého výpočtu nejzajímavějších přednášek a referátů je zřejmá neobyčejně rušná činnost v tomto oboru astronomie. Na konferenci byla přijata řada usnesení (plán výzkumu Tungusského a Sichte-Alinského meteoritu, podrobný výzkum složení všech známých meteoritů v SSSR a pod.) a postaven požadavek nezbytnosti utvoření meteorického musea s řadou laboratoří.

-ěk-

Oslava 60 let akademika V. G. Fesenkova a zároveň 40. výročí jeho vědecké činnosti byla předmětem zasedání ve Státním astronomickém ústavu jm. Šternberga v Moskvě. Za 40 let vědecké činnosti Fesenkov uveřejnil na 400 prací ze všech oblastí astronomie. Rovněž bylo vzpomenuo jeho dlouholetého redaktorství *Astronomického žurnálu*. Četná blahopřání zaslala většina sovětských vědeckých ústavů, universit a observatoří.

S. L. Poluškin doplnil četné zákonitosti geochemických prvků Mendělejevovy soustavy zjištěním, že geochemicky příbuzné prvky ve zmíněné tabulce se střídají v pořádku atomových čísel 2, 8, 18 a 32; je tedy rozdíl jejich atomových čísel $2,1^2$, $2,2^2$, $2,3^2$ a $2,4^2$.

Astronomie v zápasech s vatikánskou reakcí

LUISA LANDOVÁ-ŠTYCHOVÁ

Myslím, že u nás většina přírodovědců si dosud neuvědomila fakt, že přírodní vědy mají charakter revoluční a k nejrevolučnějším z nich patří astronomie, neboť výsledky přírodovědeckých bádání byly *Marxem* a *Engelsem* použity k základům nové nauky o společenském zřízení. *Lenin* a *Stalin* se nijak neodchýlili od těchto základů, když správnost marxistické nauky ověřili praktickým použitím. Účelem nové nauky je odstranění příčin zbytečného lidského hoře, způsobovaného chudobou, bídou a stále se opakujícími válečnými konflikty mezi národy.

V zápasech s reakcemi, které se stavěly a dosud staví proti marx-leninskému řešení bídy a válek, měly a vždy budou mít přírodní vědy svůj velmi čestný úkol. A astronomie byla první mezi ostatními. Svědčí o tom její bohatá historie z raných dob lidstva, kdy člověk po prvé vzhlédl k obloze a zamýšlel se nad pohybem nebeských těles.

Tehdy byla obloha pro primitiva plna záhad a hrozeb. Záhadou byla celá nebeská mechanika a hrozbou všechny přírodní jevy od bouří s hromy a blesky, od slunečních a měsíčních zatmění, až ke kometám vyvolávajícím děs. Jejich objevení bylo vždycky možno uvést v souvislost s nějakou katastrofou, o něž nebyla nouze.

Z údivu, hrůzy a bezbrannosti primitivů vznikly představy o nadpřirozených silách. Nebylo tu jen hrozivé oblohy, ale i Země svými sopečnými výbuchy, zemětřeseními, zátopami a pod. byla svým dětem krutou matkou. Je pochopitelné a samozřejmé, že nevědomí lidé přiřkli tehdy božskou moc všemu, co nechápali, co na ně doléhalo svou hrůznou záhadností a velikostí. Všichni se ovšem nespokojili naivními náboženskými výklady. Někteří šli dál. Pozorovali, zkoumali, srovnávali a vyvozovali závěry. Ba přicházeli i do konfliktů s platnými představami. Takový byl počátek vědeckého způsobu myšlení.

Věda se vyvíjela současně s náboženstvím a bylo jaksi samozřejmé, že byla pěstována především kněžími. Byli kastou, která měla své výsady, neúčastnili se těžkých fyzických prací s ostatními, zato měli dostatek času i prostředků k životu bez práce, a uchýlovali se proto mezi ně i ti, kdož měli nadání a sklony k bádání o věcech zdánlivě nesouvisících s denními potřebami a strastmi ostatních lidí.

Postupem času stala se pozorování astronomických úkazů něčím, co spolu s fyzickou prací dalo základ veškeré lidské kultuře. Neboť fyzická práce učinila z lidoopa člověka, formujíc jeho přední

končetiny v lidské ruce. Bedřich Engels ve svém pojednání „Podíl práce na polidštění opice“, které psal jako úvod k velkému dílu „O třech základních formách poroby“ a které zůstalo jen fragmentem tohoto díla, vysvětluje rozhodující úlohu práce při vývoji člověka jako fyzického typu, její vliv na sdružování těchto nových typů v lidskou společnost a na vznik lidské řeči, jako dorozumivajícího prostředku při společně konané práci. Leč vraťme se k astronomii. Musíme si dnes s jistým ostychem doznati, že divoch, stojící teprve na prahu počínající lidské kultury, věděl z vlastní zkušenosti o pohybech hvězd více, než ví dnes většina lidstva. Byl odkázán na Slunce a hvězdy, které byly jeho hodinami i kompasem. Znal běh Slunce, proměny Měsíce, znal Polárku i souhvězdí, zkoumal je a počítal podle jejich oběhu a postavení svůj denní i noční čas, svá roční období, různé vzdálenosti ve svém okolí i svůj věk.

Civilisace převzala staré zkazky primitivní astronomie, přezkoumávala je, doplňovala novými zkušenostmi a uspořádala ve vědeckou soustavu. Nadále sloužilo měření času podle oběhu nebeských těles k tomu, aby si člověk stanovil čas k práci a odpočinku. Astronomie stala se nezbytnou k organizaci veškeré lidské práce. A za všech okolností je astronomie zdrojem všech přírodních věd a vedle fyzické práce i zdrojem všech vynálezů a základem všeho pokroku.

Jak se ocitla astronomie v konfliktu s Vatikánem a s náboženskými představami vůbec?

Už jsme si řekli, že astronomií se zprvu zabývali téměř jen kněží, kteří měli pro studia a bádání mimořádně příznivé podmínky. Posvátné ticho a nerušený klid chrámového okolí a klášterů byl jistě velmi příznivý vědecké práci, která vyžaduje hlubokého soustředění, vedle vynikajících schopností. Výsledků astronomického bádání používali však vedoucí církve jako mocenského prostředku. Nazvali ji vědou královskou a učinili z ní posvátné, těžké tajemství, lidu nepřístupné a nedosažitelné. Vysocí kněží bez rozdílu, ať chaldejští, egyptští, čínští, japonští nebo křesťanští a z nich zejména katoličtí hierarchové zjednávali si zneužíváním astronomie vládu nad polovzdělanými panovníky a vysokou šlechtou.

Neboť vedle skutečné vědy astronomické, jejíž výsledky kněží podle potřeby církve buď tajili nebo skreslovali, vytvořili jakousi pseudovědu, známou astrologií. Pomocí horoskopů předpovídali osud vlivných a mocných jednotlivců a činili z nich loutky, jednající podle vůle církve. Tak měl Vatikán svého času všechny nitky světové moci ve svých rukou. Takže královskou vědou nebyla astronomie, ale ve skutečnosti pseudověda — astrologie. I vážní a slavní hvězdáři byli nuceni sloužit této pavědě na dvorech krá-

lovských a vévodských, jestliže chtěli dosáti nejnужnějších podmínek a prostředků pro vážnou svou práci. Sám Tycho Brahe musil hrát komedii hvězdoporce na dvoře císaře Rudolfa, jestliže chtěl mít potřebné místo a přístroje k pozorování. Praví se, že se tak vzil do své úlohy, že budil dojem věřícího v astrologické sestavy. Leč vývoj lidské společnosti způsobil, že také vývoj astronomie překročil hranice dosavadní své výlučnosti. Dostala se z područí církve a stala se vědou revoluční, proti všem intencím vládnoucí hierarchie. To proto, že fakta astronomickým bádáním zjištěná odporovala dosud platným a hlásaným biblickým představám jak o vzniku nebeských těles, tak i o vzniku a vývoji Země a života na ní. Zvláště pak odporovala výkladům o smyslu a účelu života, o principu nadvlády silnějších nad slabšími.

Zůstávala tu však hrozivá a nelitostná autorita církevních otců. Ta lekala každého, kdo by se opovážil předkládati veřejnosti výsledky bádání nejen astronomických, ale i ostatních příbuzných přírodních věd. Církevní vládnoucí kruhy totiž mnohem dříve než světské velmi dobře vycítily, že popularisací přírodních věd a výsledků jejich bádání byl tu vytvářen spolehlivý základ pro nový světový socialistický názor. A stoupenci Kopernikovy nauky o planetární soustavě, jejímž středem jest Slunce a nikoliv Země, sotva tušili, že svou statečností, s jakou hájili objevená vědecká fakta, obětující nejen své existence, ale i životy, spoluzahajují současné i novou epochu společenského vývoje. A tento vývoj že s neúprosnou zákonitostí vedl k pozdějším velikým sociálním převratům.

(Pokračování.)

Nová theorie o původu dlouhoperiodických komet

Dr LUBOŠ PEREK

Před krátkým časem uveřejnil prof. Oort, ředitel hvězdárny v Leidenu v Holandsku, první zprávu o svých nových výzkumech o původu dlouhoperiodických komet. Pokusím se vyložit, v čem jeho theorie spočívá.

Dráha komety může být eliptická, parabolická nebo hyperbolická. Kometa, obíhající v eliptické dráze, se po určité době opět vrátí, avšak čím je elipsa protáhlejší, bližší parabole, tím je doba oběžná delší. Kometa, která by obíhala v dráze parabolické nebo hyperbolické, se však již ke Slunci nikdy nevrátí a také nikdy dříve se v okolí sluneční soustavy nenacházela; byl by to host z mezihvězdného prostoru. Proto při objevení každé komety bylo se zájmem sledováno, v jaké dráze obíhá. Skutečně bylo několik komet objeveno, jež mají dráhy hyperbolické a jež by tedy nazna-

čovaly, že tyto komety nepatří ke sluneční soustavě. Tímto problémem se podrobněji zabýval zvláště E. Strömngren, který bral v úvahu rušivý vliv velkých planet a počítal dráhy komet, jež opisovaly, než přišly do oblasti rušivých vlivů planet. Vybíral si zvláště ty komety, které měly dráhy hyperbolické, parabolické, nebo značně protáhlé eliptické. Ukázalo se, že všechny dráhy byly původně eliptické a že se staly hyperbolickými teprve působením planet, hlavně Jupitera a že tedy patří ke sluneční soustavě.

Dnes je k dispozici 22 (z toho 3 poměrně nejisté) takto počtených drah a na nich zakládá prof. Oort svou úvahu. Zajímavé je rozdělení převratných hodnot velké poloosy $1/a$, kde a je vyjádřeno v astronomických jednotkách:

	$1/a$	n
	< 0,00005	10
	až 0,00010	4
0,00005	0,00015	1
0,00010	0,00020	1
0,00015	0,00025	1
0,00020	0,00030	0
0,00025	0,00035	1
0,00030	0,00050	0
0,00035	> 0,00050	1

Samozřejmě, že existuje mnohem více komet, jež mají $1/a > 0,00050$, než je udáno v tabulce, avšak to nemá vliv na rozdělení v první části tabulky, kde je nápadná silná koncentrace k velmi malým hodnotám $1/a$. Dráhy komet v prvním intervalu tabulky jistě sahají do vzdálenosti 80 000 a. j. Lze z toho soudit, že oblak komet kolem Slunce sahá nejméně do této vzdálenosti, možná že i značně dále. Tento oblak musel již od svého vzniku patřit ke sluneční soustavě.

Důležitá je otázka, jakým způsobem se projevuje vliv Jupitera na komety. Podle výzkumů van Woerkoma změnil Jupiter při průchodu komety perihelem její $1/a$ přibližně o 0,001. Následkem toho každá kometa během asi 1 milionu let po prvním průchodu perihelem zmizí buď proto, že se její dráha změnila v hyperbolickou, nebo že se rozpadne. Oběžná doba komety, jejíž dráha sahá do 100 000 a. j., je přibližně 10 milionů let. Zhruba po této době by všechny komety, jež mohou přijít do okolí planet, musely zmizet.

Jak však máme vysvětlit, že stále pozorujeme nové komety? Pravděpodobně je to způsobeno vlivem hvězd, které procházejí oblakem komet. Za 10 milionů let jich bude průměrně 10. Jejich

vlivem se poněkud změní rychlosti komet ve vnějších částech oblaku a tím se některé odchýlí tak, že se dostanou do blízkosti Slunce a tam je můžeme pozorovat.

Počet nových komet, který průměrně během jednoho roku prochází perihelem, je znám a dovoluje odhadnout celkový počet komet v oblaku na 5×10^{10} . Celková hmota tohoto množství komet by bylo asi jedna desetina hmoty zemské.

Tato theorie vysvětluje tři charakteristické vlastnosti drah dlouhoperiodických komet.

Velká četnost malých hodnot $1/a$ je pochopitelná, máme-li na zřeteli rozměry oblaku a způsob, jakým se komety dostávají do blízkosti Slunce.

Roviny drah jsou rozděleny náhodně, nejeví žádnou souvislost s ekliptikou, což je následek toho, že působením procházejících hvězd musel oblak komet během času dostat symetrii přibližně kulovou. Tím lze vysvětlit také třetí vlastnost, totiž, že afely drah komet rovněž nejeví žádnou zřetelnou souvislost s ekliptikou.

O původu komet vyslovuje pak prof. Oort domněnku, že tvoří spolu s malými planetami zbytky planety, jež se původně pohybovala mezi Marsem a Jupiterem. O malých planetách se to tvrdilo již dříve a protože jejich hmota je asi 0,001 hmoty zemské, nutno předpokládat, že velká většina zlomků unikla do velkých vzdáleností, kde se jejich dráhy mohly ustálit. Tím by se dal vysvětlit vznik oblaku komet.

Tuto domněnku podpirá dále skutečnost, že malé planety a komety mají podobnou strukturu a že se obojí spíše podobají zlomkům většího tělesa než samostatným kondenzačním produktům.

Prof. Oort uzavírá svou úvahu poukazem, že tuto domněnku nutno pokládat za vysoce spekulativní do té doby, dokud nebudeme mít nějaké znalosti o příčinách, které mohou přivoditi rozpad planety.

Jistě, že v brzké době uslyšíme o této theorii bližší podrobnosti. Kdyby se ukázala správnou, byla by zajímavým příspěvkem method stelární statistiky k řešení problémů sluneční soustavy a dokladem toho, že všechna vědní odvětví spolu těsně souvisí a že není možný pokrok v jednom oboru bez současného pokroku v oborech ostatních.

Atmosférický stín Země studoval nedaleko Alma-Aty akad. Fesenkov. Výška temného segmentu, viditelného krátce před východem nebo po západu Slunce, na protilehlé straně oblohy podle Fesenkova po západu Slunce, vzrůstala pětkrát rychleji než ráno. Tuto okolnost autor vysvětlil denním kolísáním optických vlastností atmosféry.

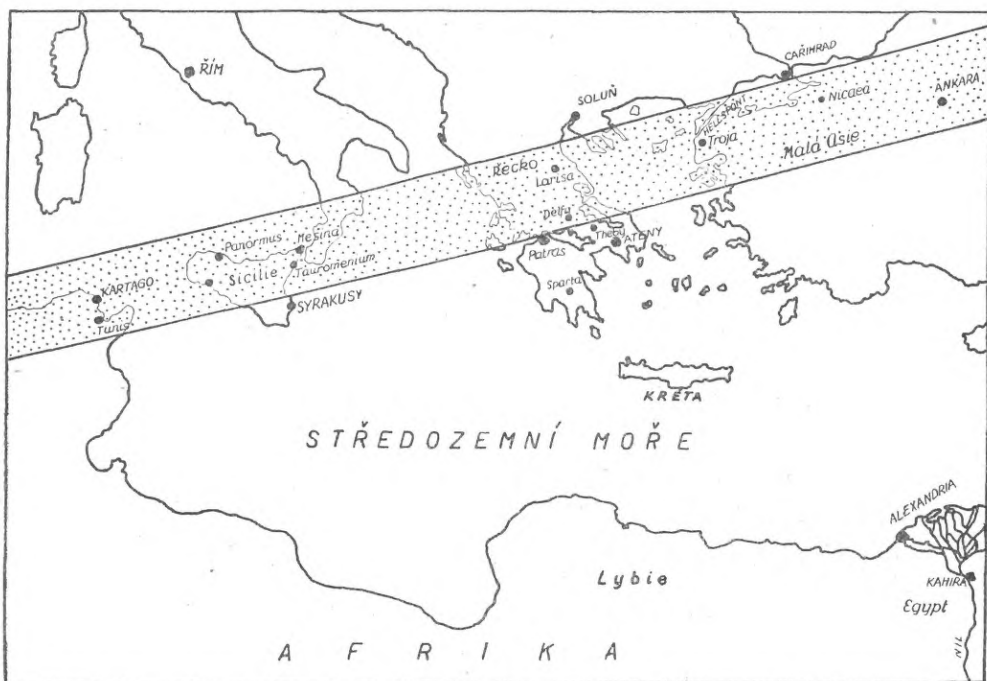
Záhada zatmění Hipparchova

Dr ARNOŠT DITTRICH

Zatmění to vyzvedá se ze serie známých zatmění starověkých tím, že o něm máme pozorování ze dvou míst. „V místech kol Hellespontu“ bylo úplné, v Alexandrii obnášelo 9,6 palce. — Pappos, Theon i Kleomedes udávají, že Hipparchos použil tohoto zatmění k určení vzdálenosti Slunce od Země „s“, právě proto, že jím byla udána zdánlivá poloha Luny vůči Slunci ze dvou míst. Jinak se nezachovalo o tomto zatmění nic. Sluje Hipparchovým, protože on ho použil. Doklad nalezneme v Ptolemaiově *Almagestu* na konci 11. kapitoly knihy 5. „Hipparch při pokusu o získání parallax vyšel především od Slunce. Ježto z poměru Slunce a Luny, o nichž v následujících kapitolách bude řeč, lze souditi, že z dané vzdálenosti jednoho tělesa lze určit i vzdálenost druhého, pokusil se, odhadnuv vzdálenost Slunce („s“), určit vzdálenost Měsíce („m“). Předpokládá nejdříve, že parallaxa sluneční je právě na hranici měřitelnosti, aby z toho jeho vzdálenost odhadl. Později však, protože Slunce prý tu žádnou, tu zase dosti značnou parallaxu ukázalo, hleděl dosáhnouti svého cíle pomocí zatmění slunečního, jež sdělil. Proto také poměr měsíčního zatmění podle předpokladů učiněných různě mu dopadl, protože vzdálenost Slunce zůstává pochybnou, nejen stran obnosu parallaxy, ale i protože je pochybnou, zda vůbec nějakou má.“

K tomuto dosti nejasnému místu v *Almagestu* se zachoval — na štěstí — výklad Pappův. Uvádí podle ztraceného spisu Hipparchova o velikosti a vzdálenosti Slunce a Luny: „V prvé knize zaznamenává následující zjev. V krajině Hellespontu nastalo přesně úplné zatmění Slunce, kdežto v Alexandrii jen asi $\frac{4}{5}$ průměru byly zatemněny. Na základě tohoto pozorování ukázal v prvé knize, že, když poloměr zeměkoule učiníme jednotkou, nejmenší vzdálenost Luny činí 71, největší 83, tedy střední 77 poloměrů Země.“ — Pak vyslovuje Hipparch pochybnosti, že čísla udaná jsou příliš veliká. A Pappos pokračuje: „Dále ukázal podrobně v druhé knize o velikostech a vzdálenostech, že nejmenší vzdálenost Luny jest $67\frac{1}{3}$ zemského poloměru, a že vzdálenost Slunce činí 2490 poloměrů zemských. Z toho plyne, že na největší vzdálenost Luny připadá $72\frac{2}{3}$ poloměru Země.“

Ptolemaios vyjadřuje se tak stručně o Hipparchových pokusech, že je skoro nesrozumitelný. Co znamená „... vyšel od Slunce“? — Zajisté, že vyšel od metody, jež se pokoušela o samostatné určení vzdálenosti Slunce s. Jde tu patrně o dichotomii (rozpůlení Luny), kterou užil Aristarchos (nar. asi r. 310 př. Kr.), antický předchůdce Koperníkův. Práví: „Když měsíc dichotomos



Mapka úplného zatmění Slunce dne 15. srpna 310 př. Kristem
(zatmění Agathoklovo).

Zatmění je charakterisováno tím, že bylo pozorováno se třech různých míst kolem Středozemního moře. Severní i jižní křivka pásma totality byly vypočteny podle přepracovaných tabulek syzygií C. Schochem: „Die Neubearbeitung der Syzygietafeln von Oppolzer“, které byly uveřejněny v „Mitteilungen des Astronomischen Recheninstituts Berlin-Dahlem“, sv. 2., č. 2, roku 1928. Mapka zvláště jasně ukazuje, jak nádherně vyhovuje Schochova nová theorie Měsíce při výpočtu starých historických zatmění. Vypočetl a kreslil jednatel ČAS Lad. Černý.

se nám jeví, je od Slunce o úhel pravý bez jeho třicetiny,” tedy o 87° vzdálen. — V dichotomii jest Luna, když ji vidíme právě z polovice osvětlenou, tedy jako půlkruh. Z úhlu 87° určil Aristarch, že vzdálenost Slunce $s = 19m$, kde m jest vzdálenost Luny od Země. Číslo 19 je však příliš malé. Správné jest 384. Neboť úhel při dichotomii je jen o $9'$ menší než úhel pravý. Tak maličký úhel byl pro prostředky Řeků již na hranici výkonnosti jejich přístrojů. Domnělá měření takového úhlu jsou jen lovením v pozorovacích chybách. Proto praví Ptolemaios, že Slunce tu žádnou, tu značnou parallaxu ukázalo. Hipparch, vždy velmi kritický, se vzdal proto metody dichotomie a přemýšlel o přímém měření vzdálenosti Luny. Když se dověděl o zatmění, jež pro Hellespont

bylo totální, pro Alexandrii čtyřpětinové, rozpoznal v úchylce údajů vliv parallaxy měsíční, vliv blízkosti Luny vůči vzdálenosti Slunce. Obrazně můžeme říci, že Hipparch se díval na Měsíc jako obr, jako by jedno oko měl na Hellespontu, druhé v Alexandrii. Odhadl pak vzdálenost stereoskopickým viděním, vyměřuji ji jaksi vzdáleností obou očí. Spolehlivost trigonometrického počtu, jíž se analogie provádí, závisí na spolehlivosti odhadu $\frac{4}{5}$ a znalosti vzdálenosti od Hellespontu do Alexandrie. Činí okrouhle $9,1^\circ$.

Astronomové chtějí ovšem vědět, kdy ono zatmění bylo. Za samozřejmé se pokládalo, že jde o zatmění, jež Hipparchos sám zažil a pozoroval. Takové vhodné zatmění bylo jediné, dne 20. listopadu r. —128.

Ptolemaios zachoval nám pozorování Hipparchova z let —146 až —126. Rok —128 padne tedy do jeho života, jež začíná někdy kolem r. —184. V době zatmění mu mohlo býti asi 56 let. V Alexandrii bylo zatmění to před západem Slunce. Tu lze se i neozbrojeným okem na Slunce dívat, lze odhadnouti šířku srpů na $\frac{1}{5}$ průměru slunečního. — Vedle zatmění Hipparchova bylo navrženo ještě zatmění Agathoklovo, jemuž jsem věnoval dřívější článek. Ale Schoch je zamítl, protože v Alexandrii bylo maximum zatmění v 9^h30^m , kdy Slunce stojí již tak vysoko, že prudké světlo znemožňuje odhad šířky srpů.

Zpracování těchto otázek Schochem jest zrovna klasickou ukázkou přesné vědecké práce. Schoch pomocí elementů Luny, jež roku 1926 pokládal za správné, propočítal 12 zatmění. První nazváno po hetitském králi Mursilisovi (—1334), druhé podle proroka Amose (—830), další je z Niniveh (—762), pak Archilochovo, Thaletovo, Stesichorovo, Pindarovo, Agathoklovo, Hipparchovo, Nicejské, Plutarchovo a z Reggia (1239). Shoda výpočtu a pozorování byla uspokojivá. Jen zaráželo Schocha, že zatmění Hipparchovo jaksi se staví stranou. Stín měsíční opisoval totiž tehdy jen úzký proužek. Stačila malá změna v pohybu uzlů, veličiny pro zatmění směrodatné, a totalita se přeložila od Hellespontu do Sedmihradska. Schoch se divil, že malým zvolněním pohybu uzlů sedmi ostatním zatměním ještě lépe vyhoví. Arci Hipparchovo zatmění z r. —128 přeloží se pak vysoko na sever od Hellespontu. Sedm let si vyměňovali Schoch a Fotheringham dopisy a publikace o této otázce. Schoch na námitky Fotheringhamovy ustoupil od své změny, aby dostal Hipparchovo zatmění na Hellespont. — Než krátce po tomto jeho rozhodnutí zkoumal Fotheringham, jak návrhy Schochovy vyhovují moderním zatměním. Ukázalo se, že změna Schochem navržená přece jen jest nutná.

Tím nastalo zajímavé přesunutí stanovisek. Hipparchovo t. zv. zatmění z roku —128 padne daleko na sever. Není oním zatměním,

jež bylo na Hellespontu úplně, v Alexandrii čtyřpětinové. Ale nyní byl Schoch tak silen, že mohl pomocí své theorie Luny Hipparchem použité zatmění počtem vyhledati. K překvapení vědeckého světa objevil, že to bylo zatmění Agathoklovo! — Hipparch přejal toto zatmění patrně od Timocharise. Tento pozoroval s Aristilem kolem roku 300 př. Kr. v Alexandrii. Ptolemaios zachoval nám v Almagestu jeho pozorování z let 295, 283, 282. K nim řadí se pozorování z r. —309 jednak časovou hladinou, dále též místem: v Alexandrii, a konečně též přesností $\frac{4}{5}$ průměru. Alexandrie, tehdejší Paříž, tehdejší kulturní střed světa, věru bylo jediné místo na zemi, odkud se lze nadíti pozorování tak přesného, jako údaj čtyřpětinový. K námitce Schochově, že Slunce stálo v Alexandrii při maximu zatmění již tak vysoko, že oslňovalo, odpověděl Neugebauer, že znamenitá výroba skla v Egyptě zajisté poskytla Timocharidovi možnost, aby se díval tmavým sklem. Podotkl bych, že stačilo pozorovati odrazem na hladině vodní, na vodním zrcadle, nechceme-li již tak ranní době přisouditi znalost tmavé komory.

Nyní pochopí laskavý čtenář, proč jsem krvavému rasu, jímž Agathokles byl, věnoval tak podrobný životopis. Jde o jeho zatmění, pravý to klenot v pokladě astronomických pozorování. Vždyť máme o něm pozorování ze tří míst. U Hellespontu a východně Tauromenia na Sicílii, na spojení Syrakus s úžinou mesinskou, bylo totální, v Alexandrii bylo čtyřpětinové. Stran zajištění místa u Sicílie na moři musili jsme míti jasný obraz o velitelských schopnostech stratéga Agathokla i o lstivosti, ba prohnanosti jeho. Neboť jen ze znalosti jeho povahy lze rozhodnouti, že vyplul směrem severním od Syrakus, směrem k úžině mesinské, když ho zatmění na moři překvapilo. — Zatmění to zachová jméno Agathoklovo lidstvu, jako jantar mušku jím zalitou. Tolik lidských životů obětoval své ctižádostivosti — a zbytečně, marně! — Vždyť „věčná paměť“ může býti zdarma, jak právě u něho vidíme: muška v jantaru.

*

Kdo by snad chtěl vyhledávati jiná taková zatmění, kde máme více pozorování než jediné, bude arci pomýšleti na pozorování u nás a v Číně, nebo u nás a v Indii. Neboť poloha stínu bude tím lépe určena, čím dál od sebe jsou jeho opěrné body. Podle ústního sdělení p. Lad. Černého není takových případů nijak mnoho, pokud lze souditi z obrazců Oppolzerova Kanonu zatmění. — K orientaci doporučuji „Neudruck der im Selbstverlag von C. Schoch † erschienen Schriften. — Die Verbesserten Syzygientafeln von C. Schoch“. Vydal P. V. Neugebauer roku 1930 v Astronomische Abhandlungen. Ergänzungshefte zu den Astronomischen Nachrichten, sv. 8, č. 2.

Zhodnocení koincidenčních bezdrátových signálů amatérem

KAREL NOVÁK

Jak známo, lze nyní snadno stanovití příjmem bezdrátových časových signálů koincidenčních — tak zvaných vědeckých — téměř stejně přesně stav hodin jako nákladným zařízením pozorovacím. Nehledě na účely astronomické, geodetické a didaktické, je tedy v současné době pro většinu zájemců o přesný čas zbytečné určovat čas pozorováním.

To má vliv také na činnost amatéra-astronoma, který se spokojuje nyní obyčejně pouhým poslechem rozhlasových časových signálů a pozbyl pochopitelně veškerého zájmu o různé metody, jak určovat čas více anebo méně přesně astronomickým pozorováním. Toho však třeba velmi litovat po stránce všobecného astronomického vzdělání milovníků hvězdářství.

Obyčejné časové signály rozhlasové nevyhovují pro jisté amatérské a hodinářské účely časoměrné, na příklad pro pozorování zákrytů hvězd Měsícem a pro kontrolu přesných časoměrů. V takových případech nelze se tedy obejít bez vědeckých bezdrátových časových signálů, jejichž zhodnocení naráží však obyčejně u neoborníků na jisté obtíže. Proto je snad účelné připomenouti zase, jak lze zhodnotit poměrně snadně a velmi přesně takové signály.

Koincidenční bezdrátové časové signály lze pozorovati trojím způsobem:

1. Registrací (automatický záznam vhodným zařízením).
2. Méně dokonale zrakem a sluchem, t. j. astronomickou pozorovací technikou, která vyžaduje velmi mnoho cviku a soustředění. Zavedením chronografu ztratilo však toto dříve nepostradatelné umění až na nepatrné výjimky pro astronomická pozorování význam. Tato metoda je tedy nyní málo oblíbená.
3. Jakýmsi přechodem mezi 1. a 2. extinkčním zařízením, nyní hojně používaným, které co do přesnosti zadá jen málo registraci, je pohodlné a mimo vteřinový kontakt v hodinách nevyžaduje žádné zvláštní aparatury. Za nejvhodnější pro amatéry považují extinkční zařízení podle Cooke-Hänni ve spojení s tabulkovou metodou prof. Dr. J. Svobody. Stran nutného kontaktu vteřinového poukazují na popis takových konstrukcí, uveřejněných též v Říši hvězd, a připomínám pouze, že nejzpůsobilejší jsou k tomuto účelu kontakty kyvadlové.

Výklad k dále otištěným tabulkám po matematické stránce najde čtenář pro čas střední v této publikaci. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky, 58. roč., rok 1928: Dr. J. Svoboda: Tabulková metoda k výpočtu času rytmických signálů; pro čas hvězdný v 230. svazku A. N.: J. Svoboda: Sur calcul des heures

des signaux rythmés au moyen d'une table. Tyto publikace jsou v knihovně ČAS na Petříně.

Jde-li též o přesný přenos stavů hodin záznamem na chronograf, bylo by nejjednodušší zapojit vteřinovou páčku chronografu jako extinkční zařízení místo kontaktu v hodinách, případně hodinového relais. Aby se páčka chronografu zbytečně neopotřebila, doporučuji zapojit zvláštní extinkční zařízení, t. j. věrnou kopii páčky chemografu po stránce mechanické i elektrické. Dvojpolovým vypínačem je možno podle potřeby zapojiti chronograf nebo extinkční zařízení, které lze doporučiti i při poslechu koincidence tlampačem nebo sluchátky, jde-li o větší intenzitu anodového proudu; jinak by jiskření zhoubně působilo na jemné kontakty v hodinách. Stanovil jsem takto na své hvězdárně stavy dvou přesných kyvadlových hodin, řízených podle času středního, a to týmž koincidenčním signálem a pak bezprostředním vzájemným automatickým záznamem stavů hodin chronografem. Shodovaly se vždy v mezích odchylek $\pm 0,01^s - 0,02^s$, t. j. s dosažitelnou přesností obvyklých chronografů a téměř též v hranicích přesnosti takového určování stavů hodin koincidenčními signály.

Tyto signály tvoří jistý počet časově stejně od sebe vzdálených bodů (značek časových); jde tu vlastně o princip nonia.

Časové odstupy těchto bodových značek, 0,9836 vteřiny času středního, byly zvoleny tak, aby koincidovaly jednou za minutu s rázy hodin vteřinových, řízených podle času středního. Připadá tedy 61 takových značek časových na 60 vteřin středních. Začátek celé minuty označuje se čárkou 0,5 vteřiny dlouhou, po které následuje 60 bodových značek časových, z nichž každá trvá asi 0,1 vteřiny. Tyto časové značky vysílají se po dobu pěti minut tak, že včetně závěrečné čárky, označující šestou minutu, uslyšíme celkem 306 značek časových.

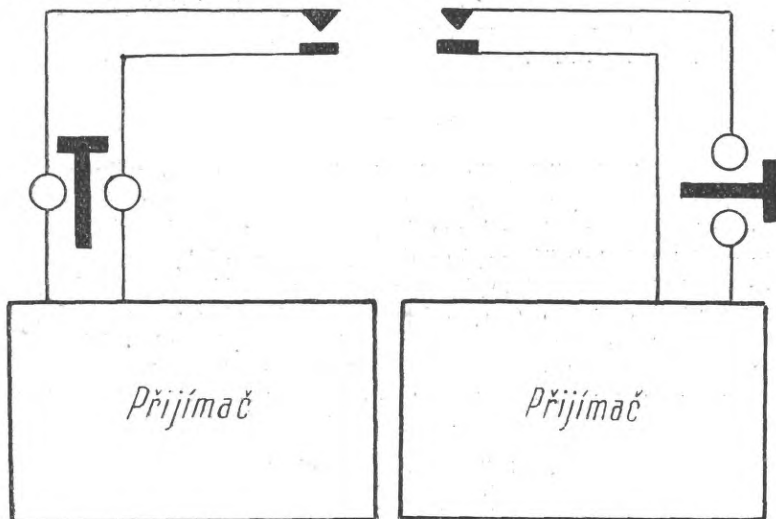
Podle způsobu pozorování koincidence a pomůcek lze rozlišovati dva způsoby, pojmenované podle jejich původců. Jsou to: Ferrié a Hänni.

Pro tabulkový výpočet přichází v úvahu pouze uspořádání švýcarského hvězdáře Hänni, zakládající se na principu Cookeho.

První a nejdůležitější předpoklad metody Hänniho je vteřinový kontakt v hodinách, který je zapojen k sluchátku buď paralelně (viz vyobr. č. 1) anebo v serii (viz vyobr. č. 2). Druhým předpokladem je taková úprava kontaktního zařízení, aby čas spojení kontaktu byl delší než čas koincidenční značky časové, což lze snadno uskutečnit.

Při paralelním zápojem zkratem lze uslyšeti během minuty jen ty značky časové úplně, které nespadají časově do doby, kdy je spojen hodinový kontakt. Některé značky, spadající mimo čas

zkratu, uslyšíme jen zčásti. Chybějící část značek je neslyšitelná, poněvadž je úplně zhasnuta hodinovým kontaktem.



Obr. 1.

Obr. 2.

Seriovým uspořádáním můžeme uslyšeti jen ty značky časové úplně, které jsou vysílány právě v okamžik spojení hodinového kontaktu. Další značky časové částečně zhasnou a zbytek je vůbec neslyšitelný. U nás označujeme tento způsob pozorování slovem „dířka“.

Musíme se však rozhodnout, zda máme měřiti časový údaj začátkem nebo koncem kontaktu. Tato „definice“ celé vteřiny hodinové vyskytne se u všech konstrukcí elektrických kontaktů hodinových. Vzhledem na koincidenční signály je nejlépe považovat za celou vteřinu okamžik začátku kontaktu, což je též výhodné pro mnohé technické účely.

Srovnávání stavů hodin můžeme prováděti pak takto: Zkratem pozorujeme po zhasnutí slyšitelných signálů zase okamžik počátku slyšitelnosti signálu. Tento okamžik jest okamžikem koincidence. Při zapojení v serii jest okamžikem koincidence počátek zhasínání slyšitelných signálů.

Spoj kontaktu hodinového v serii k sluchátku jest však prakticky méně příznivý než zkrat za předpokladu, že jsme označili za celou vteřinu čas začátku uzávěru kontaktu, protože lze pochopitelně vnímati přesněji znovu slyšitelnost značek časových po zhasnutí než stávající pozvolné zhasínání značek po předchozí úplné slyšitelnosti.

Určí-li se naproti tomu za hodinovou vteřinu čas konce kontaktu, pak lze dáti přednost zapojení v serii.

Pro tabulkovou metodu můžeme upotřebiti stejně výborně oba tyto svým způsobem protichůdné spoje.

Praktické příklady:

Čas střední.

Po zapojení přijímače a kontaktu hodinového, případně extinkčního zařízení, poznamenáme si celou vteřinu, na kterou ukazovala vteřinová ručička kyvadlových hodin před okamžikem, kdy bylo slyšet začátek čárkové značky minutové (t_0), a odposloucháme nyní koincidence (t_1). Rozdíl $t_1 - t_0$ připočteme k číslici 120s. Součet těchto vteřin (T), vyhledáme v tabulce nadepsané „Čas střední“, a to v prvním sloupci označeném T . Na stejné řádce ve vedlejším sloupci lze pak odečísti zlomek vteřiny, který připočítáme k vteřině t_0 a obdržíme tak na zlomky vteřiny přesně stav hodin.

1948 VI. 4. GBR 18h55m

I. hodiny

$$t_0 = 18h54m59s$$

$$t_1 = 18h55m25s$$

$$t_1 - t_0 = 26s$$

$$T = 120s + 26s = 146s$$

z tabulky u 146s = 0,426s

$$\begin{array}{r} \text{Správný čas} \quad 18h55m00,000s \\ \text{Hodiny ukazovaly} \quad 18h54m59,426s \\ \text{Stav hodin} = \quad \quad \quad + 0,57|4s \end{array}$$

1948 VI. 4. GBR 18h55m

II. hodiny

$$t_0 = 18h55m1s$$

$$t_1 = 18h55m43s$$

$$t_1 - t_0 = 42s$$

$$T = 120s + 42s = 162s$$

$$\text{Stav hodin} = - 1,68|9s$$

Čas hvězdný.

Obdobný, jen trochu složitější, je výpočet stavu místních hodin hvězdných.

1945 VIII. 19. GBR 10h55m

$$t_0 = 8h42m17s$$

$$t_1 = 43m10s$$

$$t_2 = 44m22s$$

$$t_3 = 45m34s$$

$$t_4 = 46m46s$$

$$\frac{1}{2}(t_1 + t_4) = 8h44m58s$$

$$\frac{1}{2}(t_2 + t_3) = 8h44m58s$$

$$t = 8h44m58s$$

$$T = 161s$$

$$\tau = 0,726s$$

(t) 8h44m58s

(t₀) 8h42m17s

$$t = \frac{1/2(t_1 + t_4) + 1/2(t_2 + t_3)}{2}$$

T = 2m41s = 161s.

Z tabulky Čas hvězdný v sloupci T u 161s = 0,72|6s.

Místní hvězdné hodiny měly ukazovat podle zeměpisné délky pozorovacího místa a údajů Ročenky v 10h55m SEČ = 8h42m11,55|2s

tedy: 8h42m17,72|6s

8h42m11,55|2s

Stav hvězdných hodin ⊖ — 6,17|4s

TABULKY PRO

T	Čas střední:		
	T		
120	0,000	151	0,508
1	0,016	2	0,525
2	0,033	3	0,541
3	0,049	4	0,557
4	0,066	5	0,574
5	0,082	6	0,590
6	0,098	7	0,607
7	0,115	8	0,623
8	0,131	9	0,639
9	0,148	160	0,656
130	0,164	1	0,672
1	0,180	2	0,689
2	0,197	3	0,705
3	0,213	4	0,721
4	0,230	5	0,738
5	0,246	6	0,754
6	0,262	7	0,770
7	0,279	8	0,787
8	0,295	9	0,803
9	0,311	170	0,820
140	0,328	1	0,836
1	0,344	2	0,852
2	0,361	3	0,869
3	0,377	4	0,885
4	0,393	5	0,902
5	0,410	6	0,918
6	0,426	7	0,934
7	0,443	8	0,951
8	0,459	9	0,967
9	0,475	180	0,984
150	0,492	181	1,000

T	Čas hvězdný:		
	T		
108	0,000	145	0,507
9	0,014	6	0,521
110	0,028	7	0,534
1	0,041	8	0,548
2	0,055	9	0,562
3	0,069	150	0,576
4	0,082	1	0,589
5	0,096	2	0,603
6	0,110	3	0,617
7	0,123	4	0,630
8	0,137	5	0,644
9	0,151	6	0,658
120	0,165	7	0,671
1	0,178	8	0,685
2	0,192	9	0,699
3	0,206	160	0,713
4	0,219	1	0,726
5	0,233	2	0,740
6	0,247	3	0,754
7	0,260	4	0,767
8	0,274	5	0,781
9	0,288	6	0,795
130	0,302	7	0,808
1	0,315	8	0,822
2	0,329	9	0,836
3	0,343	170	0,850
4	0,356	1	0,863
5	0,370	2	0,877
6	0,384	3	0,891
7	0,397	4	0,904
8	0,411	5	0,918
9	0,425	6	0,932
140	0,439	7	0,945
1	0,452	8	0,959
2	0,466	9	0,973
3	0,480	180	0,987
4	0,493	181	1,000

Pro nejpřesnější účely je nutná oprava vědeckých signálů, jejichž odchylky se pohybují obyčejně jen v mezích několika málo setin vteřiny. Tyto korekce,*) pro amatéra celkem bezvýznamné, jsou uveřejňovány ve zvláštních cirkulářích Royal Observatory, Greenwich, a v Bulletin horaire, Paris.

Podrobnosti o těchto vědeckých signálech najde čtenář v Říši hvězd, roč. 28, z roku 1947, na stránce 199, R. Schneider: „Evropské signály časové“.

Ke konci připomínám: Přichází-li pro amatéra chronograf v úvahu, je nutno přizpůsobit srovnávání stavů hodin k účinku používaných kontaktů. Zákryty hvězd Měsícem pozorují se velmi pohodlně bodlovými chronografy, jejichž páčky jsou poháněny pracovním proudem. Vzhledem k účinku těchto kontaktů je výhodné pozorovat koincidence zkratem.

Planety sluneční soustavy

Dr ZDENĚK KOPAL

(Pokračování.)

Přítomnost vody na Martu však nemusí čekat na spektroskopický důkaz. Radiometrická měření vyjevila, že Martovy bílé polární čepičky — zjev patrný i v malých dalekohledech — tají, když teplota na Martu stoupne nad bod mrazu — čili že se skládají ze sněhu či ledu. Ani chvíli však nesmíme mít na mysli srovnání s polárními pláněmi, jež obklopují póly naší Země. Z rychlosti, s níž Martovy polární čepičky tají s příchodem jara, vychází najevo nade vší pochybnost, že nemohou být více než jeden nebo dva decimetry silné — čili že je to spíše námraza než masivní ledovcová pole.

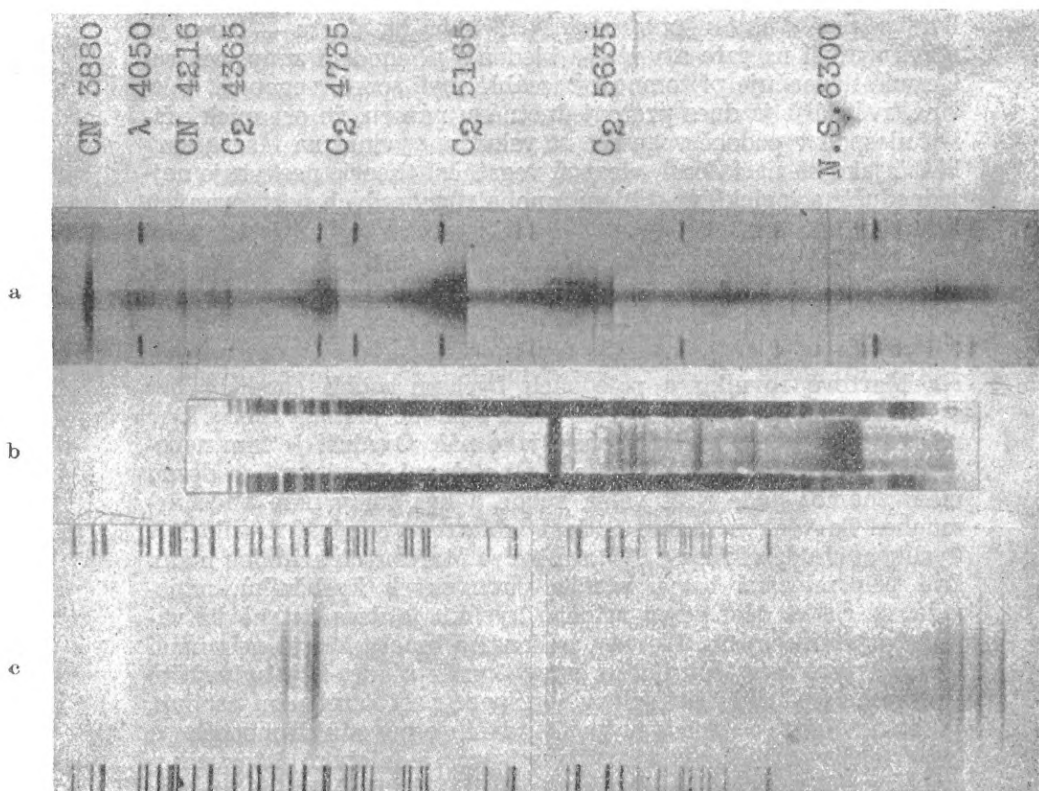
Kam se ztrácí tato voda, kdy Martovy sněhy tají? Malá část se jí snad vypaří do ovzduší, ale veliká většina patrně stéká údolími a řekami do nižších poloh a zavlažuje rozsáhlá území. Převažná část Martova povrchu se v dalekohledu jeví jako pláne cihlové barvy, jež nepochybně představují vysoce denudované aridní pouště, ne nepodobné pozemské Sahaře, nebo poušti Gobi. Menší část povrchu jeho pak sestává z více méně pravidelných skvrn tmavšího zabarvení, jímž astronomové minulých generací dali jména rozličných moří. Dnes víme bezpečně, že to nejsou moře, nýbrž souš. Pečlivá pozorování visuelní i fotografická pak dokázala, že barevný odstín a částečně i tvar těchto „moří“ či „zá-

*) Vztahují se na počátek „bodů“; při přesném určení času je třeba na to vzít ohled.

livů" se periodicky mění s ročním podnebím na Martu — barva se stává sytější na jaře a v létě a bledne s příchodem zimy, což neklamně naznačuje přítomnost rozsáhlé, byť sporé, vegetace. Většina hvězdářů je dnes proto jednotná v názoru, že organický život alespoň v podobě vegetace se vskutku vyvinul na Martu souběžně jako na naší Zemi; alespoň vegetační theorie poskytuje nejjednodušší a logické vysvětlení mnoha různorodých pozorovaných fakt.

Fysikální podmínky na Martu se opravdu liší od podmínek pozemských méně než kdekoli jinde v naší sluneční soustavě. Průměrná roční teplota na Martu je nemnoho pod bodem mrazu a je patrně velmi podobná podnebí v arktickém pásu naší zeměkoule. Na Martově rovníku o polednách bychom mohli chodit i bez svrchníku; za to noci jsou však i tam chladné jako na Sibíři. Den na Martu je skoro stejně dlouhý jako náš. Ovzduší je tam nepochybně o mnoho řidší než naše a jeho chemické složení je dosud málo známo; bude jistě velmi suché a kyslíku v něm bude nemnoho. To však neznamená, že by Martovo ovzduší musilo být kyslíkem chudé vždycky. Cihlová barva Martových aridních plání, živě připomínající barvu mnoha pozemských kysličníků, napovídá, že velká část kdysi volného kyslíku je dnes patrně již vázána ve sloučeninách. Planety velikosti a hmoty Marta nebo naší Země si však nemohly udržet volný kyslík z dob, kdy byly ještě žhavé, z důvodů kinetických; a v případě naší Země není pochyb, že kyslík, jež dýcháme v našem ovzduší, je původu druhotného a byl regenerován zelenými rostlinami prostřednictvím fotosyntesy. Jdeme-li o krok dále a přijmeme-li totéž vysvětlení i pro fosilní kyslík na Martu, pak cihlová barva Martových plání sama o sobě je nepřímým důkazem kdysi bujného organického života; ale zároveň též svědčí, že jej tam není (alespoň ne ve větší míře), neboť běžná produkce kyslíku, patrně již dlouho nepostačila nahrazovat množství, jež se neustále váže ve sloučeninách. Na Martu již nepozorujeme též žádných hor nebo pohoří. Byly-li tam kdysi (a je to pravděpodobné), byly dávno takřka úplně denudovány — což je opět nepřímým důkazem, že i vody bylo kdysi na Martu daleko více než dnes. I dnes ještě pozorujeme za vzácných okolností na Martu oblaka, jež dávají vznik deštům; ale stává se to pouze velmi zřídka. Úhrnem je Mars podle všeho planeta vyžilá a na konci svého vývoje jako nebeské těleso. Jeho nynější tvar je patrně předobrazem, co čeká naši Zemi v daleké budoucnosti — tak daleké však, že žádný z nás, ani z potomků našich se toho nedožije.

Pás planetoid, obíhajících kolem Slunce mezi Martem a Jupiterem, neposkytl v uplynulých desetiletích příležitosti k význač-



Spektrum komety 1947n.

a) Mřížkový spektrogram, zhotovený 20. prosince 1947. b) Spektrogram zhotovený křemenným spektrografem 4. ledna 1948, ukazující spektra dvou složek komety. c) a d) Spektrogramy zhotovené skleněným spektrografem, první ukazuje strukturu pásu CN (00) (kyanového) u λ 3880, druhý ukazuje strukturu pásů C₂ u λ 4735. Oba snímky byly zhotoveny 27. prosince 1947.

Důležité problémy kometární fyziky lze zkoumati jen při objevení jasných komet. Takovou byla kometa 1947n a proto věnovali hvězdáři jejímu spektroskopickému výzkumu zvláštní pozornost. Reprodukované spektrogramy zhotovili P. Swings a Thornton Page na McDonaldově hvězdárně v Texasu v ohnisku 82palcového reflektoru za pomoci Schmidovy komory f/0,65.

nějším objevům, ač hromadí se různorodá pozorovací data navzdávající čím dále tím přesvědčivěji, že planetoidy jeví všechny fyzikální vlastnosti zbytku tělesa řádově velikosti vnitřních planet. Zvláštní zmínky však zasluhují návštěvy některých těchto tělísek v bezprostředním okolí naší Země. Z planetek, jež se k nám v uplynulých patnácti letech přiblížily na vzdálenost astronomicky zcela nepatrnou, prvenství patří asteroidě Eros, jež se k nám přiblížila v zimě roku 1931 na pouhých 14 milionů mil a jejíž opozice dala příležitost k novému určení sluneční paralaxy. V letech pozdějších to pak byly nově objevené asteroidy Apollo (1932), Adonis (1936) a Hermes (1937), z nichž posléze jmenovaný se v říjnu 1937 přiblížil naší Zemi na pouhých půl milionu mil. Byla to však vesměs zcela nepatrná tělíska o průměrech sotva větších než několik kilometrů, jež zakrátko opět zmizela s dohledu a je sporné, zda je vůbec kdy uvidíme.

Veliké planety naší sluneční soustavy — Jupiter, Saturn, Uran a Neptun — se těšily v uplynulých desetiletích rovněž nemalé pozornosti a ne jeden problém, s nímž si astrofysikové minulých generací nevěděli rady, byl rozluštěn v minulých třiceti letech. Na rozdíl od vnitřních planet, jejichž viditelná spektra jsou zcela věrnými replikami spektra slunečního, vidma velikých planet jeví i ve viditelné části složitou soustavu absorpčních pásů, vznikajících nepochybně při průchodu odraženého slunečního světla ovzduším těchto světů. Že všechny veliké planety jsou obklopeny atmosférami, na to nepotřebujeme ani spektroskopického důkazu; teleskopický pohled jejich disků a měnlivé útvary, pozorované visuelně i fotograficky to dokládají nade vší pochybnost. Charakteristické absorpční pásy v spektrech velikých planet byly objeveny visuelně průkopníky astronomické spektroskopie již dávno v minulém století; jejich původ však zůstával po dlouhá léta záhadou — až se roku 1932 podařilo německému astrofysiku Wildtovi dokázat jejich totožnost s absorpčním spektrem molekul methanu (CH_4) a amoniaku (NH_3). V spektru Jupiterově se sloučeniny tyto vyskytují obě v patrném množství, zatím co v spektru Saturnově a ostatních vnějších planet není sice po amoniaku ani stopy, ale za to methanu na nich přibývá.

Proč se amoniak vyskytuje pouze na Jupiteru a proč intensity methanových pásů přibývá, čím více se vzdalujeme od Slunce? Rozdíl povrchových teplot jednotlivých planet poskytuje vysvětlení částečné, ač nikoli zcela uspokojující. Průměrná teplota na denní polokouli Jupiterově byla radiometricky změřena na -120°C a na Saturnu je jen asi o 30 stupňů chladněji, zatím co na Uranu a Neptunu klesá teplota až pod -200° . Tyto teploty jsou, mimochodem, vesměs o několik desítek stupňů vyšší než lze

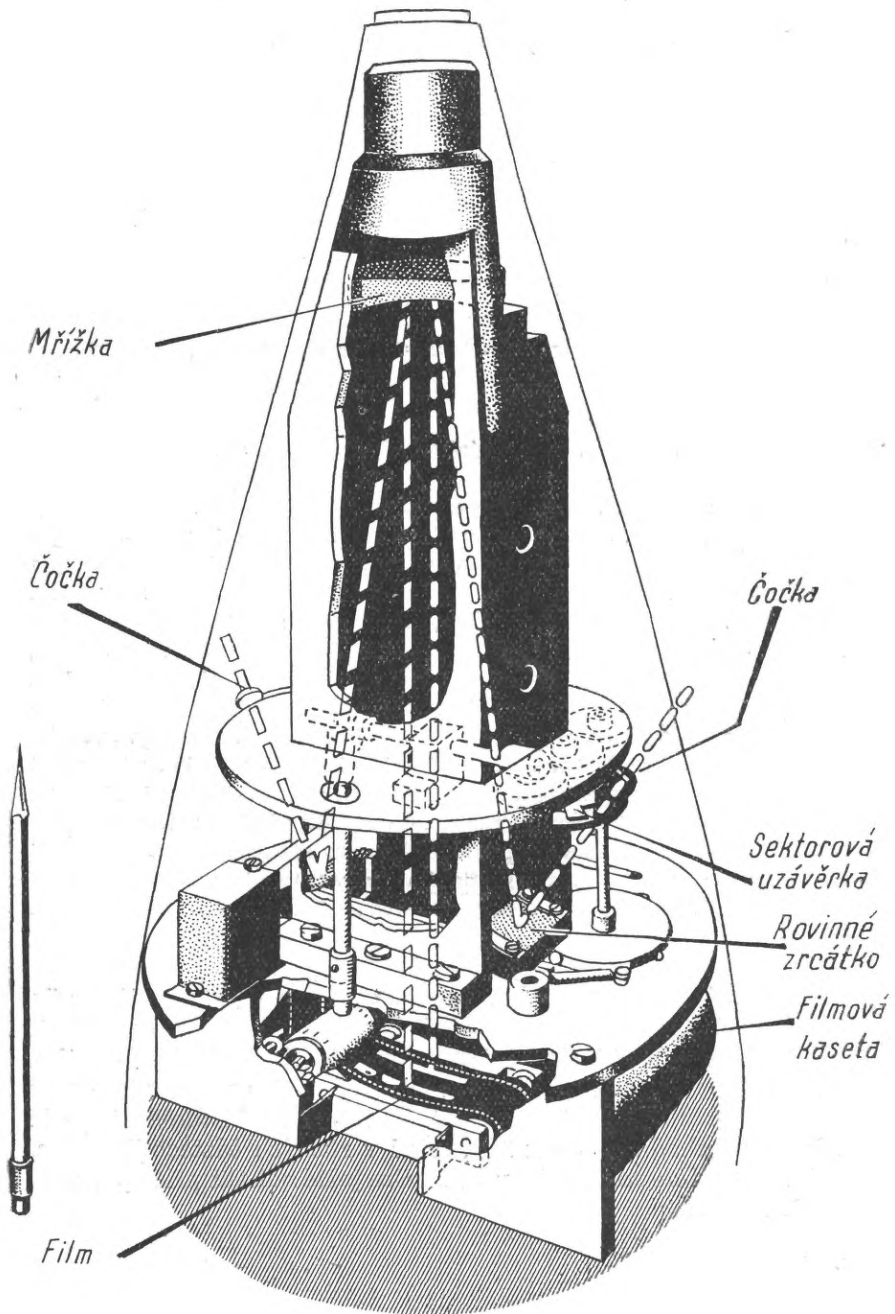
vysvětlit pouhým slunečním zářením; je proto pravděpodobné, že velké planety mají též ještě své vlastní vnitřní zdroje tepla. Z pozemských laboratoří víme, že plynný amoniak se sráží v krystalky při teplotách přibližně -120°C ; proto je možné, že bílé rovníkové pásy, jež i malý dalekohled zřetelně ukáže na kotouči Jupiterově, jsou ohromná oblaka amoniakových krystalků vznášející se v methanové atmosféře. Za nižších teplot, převládajících na Saturnu a ostatních vnějších planetách, všechno amoniak možná již vymrzl a přeměnil se již v pevnou fázi, jež nedává vznik absorpčnímu spektru. Toto vysvětlení však kulhá v nejednom směru. Na př. Bobrovnikov právem upozornil, že kdyby tomu bylo tak, pak spektrum Jupiterova okraje, na němž svítá (Jupiter se otočí kolem své osy jednou za necelých 10 hodin), by mělo jevit slabší amoniakové pásy spektrum odpolední polokoule. Rozdíl ranní a odpolední teploty na Jupiteru se nejméně rovná rozdílu průměrných teplot Jupitera a Saturna; kdyby proto ráz jejich spekter byl výlučně určen povrchovou teplotou, spektrum jitrního okraje Jupiterova by se mělo podobat spektru Saturnovu. Ve skutečnosti však žádný takový rozdíl nalezen nebyl. Jiná nesnáze vykladu je způsobena nepřítomností vyšších uhlovodíků methanové řady. Proč vedle absorpčních pásů methanu, vyvinutých do všech podrobností, nepozorujeme v spektrech velikých planet též molekulární spektra ethanu, butanu a jiných příbuzných uhlovodíků? Bobrovnikov též upozornil, že konvenční výklad zelenavého a modravého zabarvení Uranu a Neptuna absorpčními pásy ve viditelné části spektra, jež prý zakrývají kompletní barvy, je nepostačitelny. Pásové spektrum Saturna a Uranu se ani zdaleka neliší natolik, aby jim bylo možno vysvětlit nápadný rozdíl v jejich zabarvení; důvod je nepochybně hlubší, avšak dosud jsme se jej nedopátrali.

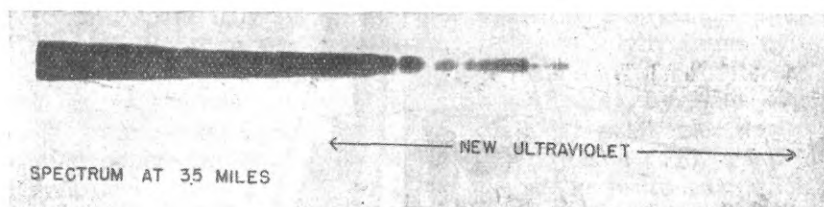
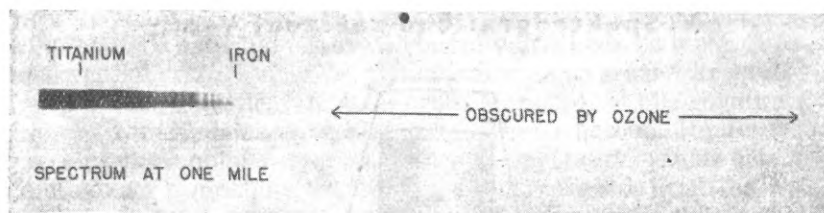
(Dokončení.)

Vzácná návštěva na Lidové hvězdárně v Praze. Dne 19. srpna 1949 navštívil hvězdárnu náměstek ministra školství polské republiky M. Rusinek. Na hvězdárnu přišel se svojí chotí a dcerou-studentkou, která se přihlásila za členku Společnosti. Vzácného hosta doprovázeli zástupci polského vyslanectví a našeho ministerstva informací. Pan ministr si prohlédl zařízení hvězdárny a s velkým zájmem pozoroval dalekohledem planetu Venuši a sluneční skvrny. Milé hosty prováděl po hvězdárně předseda Společnosti p. Václav Jaroš, kulturní referent města Prahy.

Novou hypotesu pulsace cefeid vypracovali L. E. Gurevič a A. I. Lebendinskij, podle kterých změny jasností cefeid jsou způsobeny poměrnými deformacemi poměrně tenké povrchové vrstvy hvězd. Tato vrstva je stále ve světelné rovnováze.

Spektrografické zařízení V-2.





Spektrografický výzkum z raketových sond.

V minulém čísle „Ř. H.“ (srpen—září, str. 170—172) byly uveřejněny fotografické snímky, zhotovené při výstupu V-2 do výše 163 km. Jako doplněk přinášíme vyobrazení vakuového mřížkového spektrografu, kterým byly zhotoveny snímky slunečního spektra v různých výškách. Z nich dva jsou výše vyobrazeny, první z výše 1,6 km, druhý z 56 km. Vidíme, jakou značnou část spektra zakrývá ozonová vrstva nad Zemí při prvním snímku, zatím co při druhém, zhotoveném nad touto vrstvou, ukazuje se ultrafialová část spektra s mnohými podrobnostmi, a to od 2900—2200 Å. Je značně složitá a vyplněna nerozloženými čarami Fraunhoferovými. Jsou to ve velkém počtu zejména čáry Fe I a Fe II, Si I a Mg II. Celkem bylo změřeno 140 nových čar. Schema spektrografu ukazuje chod slunečních paprsků. Vnikají štěrbinou, opatřenou lithium-fluoridovou čočkou, dopadají na rovinné zrcátko, odkud se odrazí na konkávní mřížku vakuového spektrografu a vzniknuvší spektrum je zachyceno na fotografickém filmu. Přístroj i výzkumy provedli E. Durand, J. J. Oberly a R. Tousey z United St. Naval Research Laboratory.

Při hledání zákona rozdělení rychlostí hvězd G. Gurzadjan zjistil, že očekávané malé rozdíly při poměrném rozdělení rychlostí hvězd daného spektrálního typu (pro různé vizuální velikosti a v rozličných částech Vesmíru) v případě směru pohybu k centru Galaktiky souhlasí u typu *F* a *G*. U hvězd spektrálního typu *K* jak při přechodu od 8^m k 10^m, tak i v různých částech Vesmíru, objevily se silné rozdíly. Doposud nelze ještě odhalit příčiny těchto nesrovnalostí.

VÝZKUM A THEORIE

MĚSÍČNÁ ZATMĚNÍ

Obsah rozpravy pořádané Státní hvězdárnou 27. dubna 1949.

Link: Při měsíčním zatmění vidíme na Měsíci stín zemské atmosféry, vržený Sluncem. Její stavba se nám proto jeví v tomto stínu — hlavně v závislosti hustoty stínu na vzdálenosti od středu, jejíž stanovení je podstatnou částí fotometrické teorie měsíčních zatmění. Geometrický chod paprsků při zatmění je dán na obr. 1 vlevo. Takto je určen plný stín s a polostín p . Ve skutečnosti vlivem lomu světla v ovzduší (refrakce) vnikají sluneční paprsky i do plného stínu (obr. 1 vpravo). Při tom nastává dvojí zeslabení paprsků jednak vlivem extinkce, jež dodává světlu červeného zabarvení, jednak vlivem refrakce, jejíž zeslabení je neutrální. Poslední zjev je působen prostě tím, že vlivem refrakce se z rovnoběžného svazku paprsků $a-a'$ stává svazek divergetní $b-b'$.

Měření dávají průběh hustoty stínu a polostínu (obr. 2 vlevo) křivkou Do , kdežto teorie dává křivku Dc . V polostínu je úkol teorie poměrně nejjednodušší. Tam se pro pozorovatele odehrává částečné zatmění Slunce Zemí a z poměru zakryté plochy se dá jednoduše vypočísti změna osvětlení. Vliv atmosféry je tu malý a dá se zahrnouti do korekčního členu. Zajímavé je, že pozorování dávají často přebytek světla v polostínu, jehož původ je pravděpodobně mimo atmosféru.

Dále směrem k plnému stínu nastává prudký růst hustoty a křivka má inflexní bod. Blízko něho leží geometrická hranice stínu, daná rovnicí:

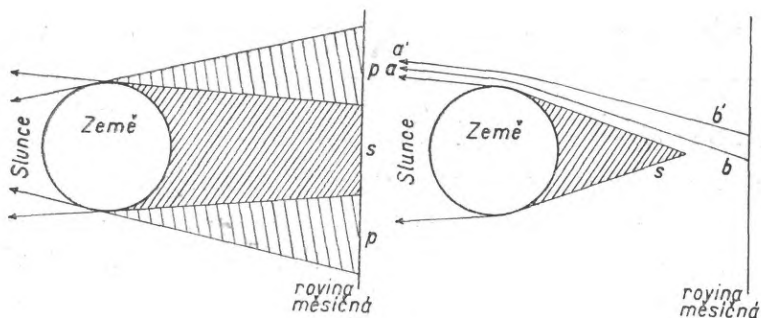
$$\text{Poloměr plného stínu} = \text{parallaxa Slunce} + \text{parallaxa Měsíce} - \text{poloměr Slunce.}$$

Experimentální určení tohoto poloměru je předmětem šetření p. *Boušky*.

Bouška: Zemský stín, pozorovaný při měsíčních zatměních, je vždy poněkud větší, než by měl být z geometrických poměrů. Toto zvětšení je způsobováno jednak refrakcí a absorpcí světelných paprsků v zemské atmosféře, jednak fyziologickými chybami pozorovatele. Téměř vždy není rozhraní mezi stínem a polostímem dosti ostré, protože stín přechází zvolna do polostínu a tak pozorovatel nemůže dostatečně přesně určit časové okamžiky kontaktů kráterů se stínem a tedy nelze dosti objektivně určit poloměr stínu. Již koncem minulého století experimentálně dokázal Seeliger, že i toto neostré ohraničení stínu způsobuje jeho zvětšení.

Zvětšení stínu pro 28 zatmění minulého století vypočetl *Hartmann*. Maximální a minimální procentuální zvětšení stínu obnášelo 2,5% a 1,7%. Krátce před druhou válkou vypracoval ruský astronom *Kozik* novou metodu k výpočtu zvětšení stínu, která umožňuje určit také jeho zploštění. *Kozik* našel, že zvětšení stínu činilo při zatmění ze 7./8. listopadu 1938 1,6% a 3. května 1939 1,8%. Stejnou metodou bylo zpracováno pozorování tří zatmění, pozorovaných našimi astronomy. Zvětšení stínu obnášelo 15. srpna 1943 2,3%, 19. prosince 1945 1,8% a 8. prosince 1946 2,8%. Průměrná hodnota z let 1802 až 1946 je 2,06%.

Určení zploštění stínu vyžaduje značné přesnosti v určení času kontaktů měsíčních objektů se stínem, řádově sekundy, avšak i velmi dobří pozorovatelé se dopouštějí chyb mnohonásobně větších. *Kozik* našel u svých dvou zatmění zploštění stínu, kvalitativně odpovídající zploštění zemskému, avšak asi 2 a $\frac{1}{2}$ krát větší. Při zatměních z roku 1943 a 1945, pozorovaných u nás,

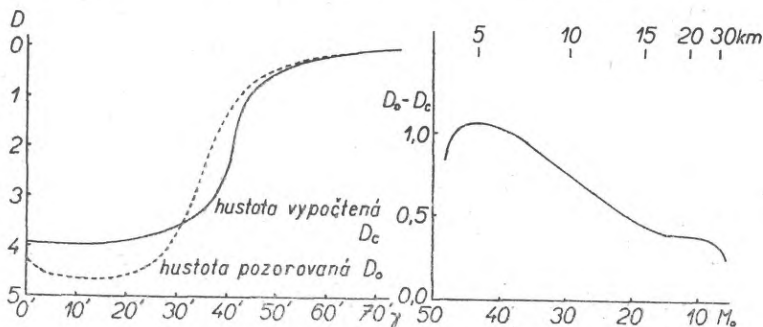


Obr. 1.

byly pozorovací chyby příliš velké, než aby bylo možno spolehlivě rozhodnout o existenci takového efektu. Teprve výpočet zatmění z roku 1946, pozorovaného *Bucharem*, jasně ukázal, že zploštění stínu existuje a že při tomto zatmění bylo zhruba 3krát větší než zploštění zemské. Zploštění zemského stínu musí být způsobováno nejvyššími partiemi zemské atmosféry, avšak příčina je dosud neznámá.

Link: Zploštění hranice plného stínu má svůj protějšek ve zploštění isofot polostínu, jak jsem je naměřil při zatmění z 19. prosince 1945, a je tudíž zajímavé, že i hranice plného stínu jeví při tomto zatmění podobný chod. Původ těchto zjevů leží zajiště ve vysoké atmosféře.

Dále směrem ke středu stínu, tedy v plném stínu, je vypočtená hustota menší než naměřená (obr. 2, vlevo). Na první pohled je tento rozdíl samozřejmý, když uvážíme, že theorie počítá s ideálně čistou atmosférou, kdežto ve skutečnosti je atmosféra zejména blíže u povrchu zemského znečištěna prachem. Potom by ovšem rozdíl mezi pozorováním a výpočtem mělo přibývat s klesající výškou paprsků, tedy směrem ke středu stínu. Abychom tuto okolnost lépe přehlédli, zavedeme t. zv. *střední vzdušnou hmotu* M_0 , kterou procházejí sluneční paprsky, dopadající na povrch měsíční, a přitom utrpí v atmosféře stejné ztráty jako celý svazek paprsků, dopadající do téhož bodu. Tuto vzdušnou hmotu M_0 lze vypočísti pro každou vzdálenost od středu stínu. Rozdíly mezi pozorováním a výpočtem $D_0 - D_c$ vyneseme nyní v závislosti na této vzdušné hmotě M_0 (obr. 2, vpravo). Vidíme, že v určitém rozsahu se nemění rozdíl se vzdušnou hmotou a nemohou tudíž býti způsobeny



Obr. 2.

znečištěním atmosféry. To platí zejména pro malé hodnoty M_0 , tedy pro vysoké paprsky.

Vysvětlení nutno hledati jinde, a to v absorpci ve vyšších vrstvách atmosféry. Tam absorbuje na prvním místě ozon, jehož vliv je zejména patrný v oranžové části spektra, kde máme nejlepší měření. Náhlý pokles křivky u malých hodnot M_0 značí, že paprsek vystoupil nad maximum koncentrace ozonu a tím způsobem měsíčná zatmění dala jeden v prvních důkazů o skutečné poloze ozonové vrstvy, koncentrované mezi 20 až 30 km.

Letfus: Jak již bylo řečeno, dá se část rozdílu hustoty plného stínu přičísti ozonu. Jelikž potřebné údaje o rozložení ozonu v zemské atmosféře byly dříve neúplné, bylo možno dosud určit jeho vliv jen odhadem. K určení absorpce ozonu v plném stínu je potřebí znát předně jeho svislé rozložení nad povrchem zemským. Dosud známé údaje byly během posledních let natolik doplněny, že bude možno určit vliv ozonu mnohem přesněji nežli dříve.

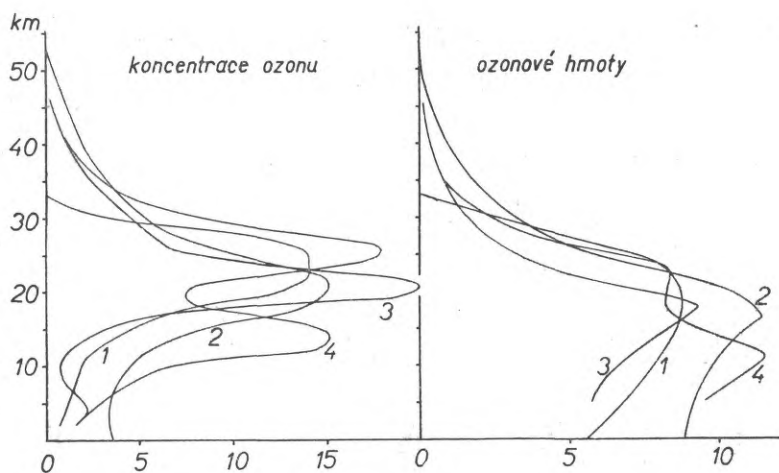
Ozonová vrstva sahá od povrchu zemského asi až do 50 km výšky s maximem koncentrace mezi 20—30 km. Křivky na levé straně obr. 3 nám udávají průběh koncentrace ozonu s výškou podle měření na různých místech. Známe-li toto charakteristické rozdělení ozonu s výškou, můžeme vypočítati množství ozonu, kterým projde vodorovný paprsek a jež označujeme jako ozonovou hmotu. Zavedením absorpčního koeficientu dostaneme pak příslušné zeslabení světla.

Provedl jsem výpočet ozonových hmot pro dvě různá rozdělení ozonu. Numerickou integrací jsem obdržel hodnoty pro vodorovné paprsky v různých výškách nad zemským povrchem a výsledky jsou znázorněny křivkami (1, 2) v pravé polovině obr. 3. Aby byl patrný vliv různého rozložení ozonu, uvádím zde dvě křivky, vypočtené Penndorfem (3, 4). Jak patrně z obrázku, nastává maximum absorpce mezi 10—25 km. Přitom absorpce mezi maximem a povrchem zemským se mění velmi málo. Můžeme nyní takto získané hodnoty srovnati s naměřenými rozdíly. Ukazuje se, že tímto způsobem lze vysvětliti průměrně jen asi dvě třetiny pozorovaných hodnot.

Link: Zbytek absorpce se dá vysvětliti existencí absorbující vrstvy v atmosféře, která sahá do větších výšek, kolem 100 km. Jedná se tu pravděpodobně o prachové částice, vznášející se v atmosféře až do výšek, kam až sahá atmosférická turbulence. Tyto částice by byly původu pozemského. Nebo to mohou být částice meteorické — zbytky meteorů, jichž se rozprašují ve vysoké atmosféře značná kvanta. Většina meteorických úkazů se odehrává ve výškách mezi 70 až 150 km a mikroskopické částice padají zvolna k Zemi. Atmosféra od povrchu zemského až do těchto výšek je tedy naplněna jistým množstvím těchto částic a jejich absorpce se může projevit při zatmění nejen ve zvětšení hustoty stínu, ale také ve zvětšení poloměru stínu, jak ukázal p. *Bouška*.

Bouška: Podle předběžných výsledků lze pozorovat určitou souvislost s meteory; v době činnosti velkých meteorických rojů je zemský stín větší (viz obr. 4, v horní části je znázorněno procentuální zvětšení stínu během roku, v dolní schematicky průměrné hodinové frekvence stálých rojů). Toto vysvětlení se zdá být dosti opodstatněné, uvážíme-li, že meteorický prach, jehož množství je v zemské atmosféře v době činnosti velkých rojů patrně dosti značné, způsobuje absorpci světelných paprsků. Zvětšení stínu není však v souvislosti se sluneční činností, naproti tomu však mezi sluneční aktivitou a hustotou stínu podle některých autorů určitá korelace existuje. Také korelace zvětšení stínu s deklinací Slunce a Měsíce, parallaxou Slunce a Měsíce a poloměrem stínu jsou tak malé, že zvětšení stínu je na nich nezávislé.

Křivský: Je mi nejasné, proč nebyla pozorována korelace se sluneční aktivitou. Jestliže mají vliv meteory, pak musí mít vliv na zemský stín také zvýšený počet korpusek ve vysoké atmosféře při zvýšené sluneční činnosti.



Obr. 3.

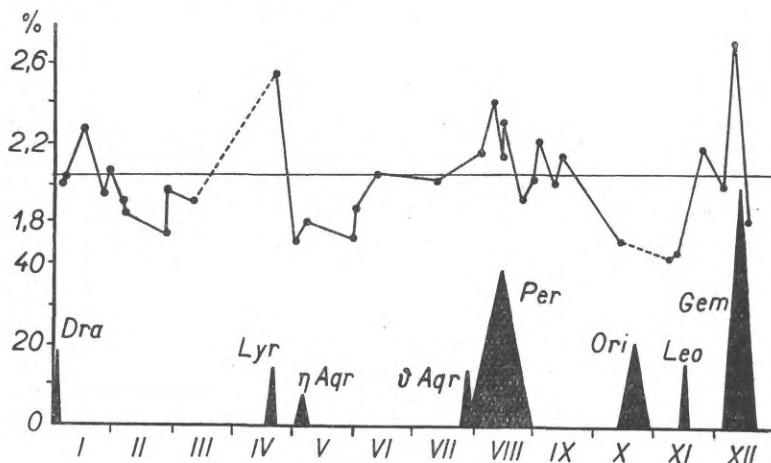
Švestka: Na korelaci se sluneční aktivitou se pracuje, je však nejprve nutno vyloučit vliv meteorů.

Link: Byla by velmi zajímavá a záslužná práce theoreticky studovati rozložení takových drobných částic, padajících s výšky cca 100 km.

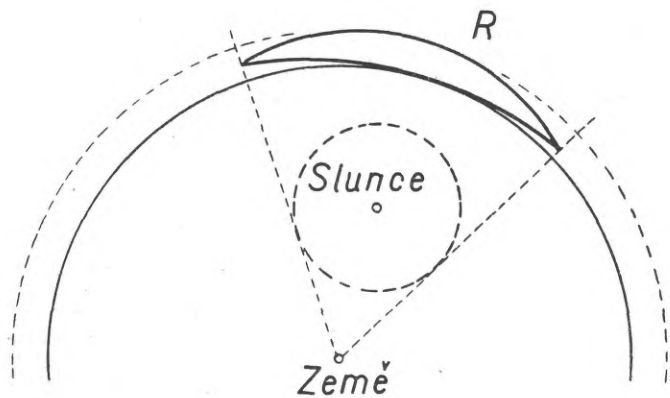
Kresář: Existuje odhad, jak dlouho klesají částičky k zemi?

Link: Existují na to vzorce, platné ovšem pro klidnou atmosféru a každý i slabý vzestupný proud by znamenal značné zpomalení pádu.

Švestka: Největší dosud nalezené zvětšení stínu připadá na zatmění z 8. prosince 1946, to jest 2 měsíce po velkém padání Giacobinid z října téhož roku, což by ukazovalo na velmi pomalý pád.



Obr. 4.



Obr. 5.

Letfus: Zpoždění by se dalo vysvětlit silným prouděním i ve velkých výškách. Tak na př. z pozorování stop meteorů byly zjištěny silné proudy ve výškách okolo 100 km. V poslední době v Americe při výzkumu vlnivého proudění atmosféry v nižších vrstvách bylo toto proudění zjištěno opětne z meteorických stop bezpečně ve výšce 20 km.

Sternberk: O silné turbulenci svědčí nález radioaktivního uhlíku při povrchu zemském, který vzniká ve vysoké atmosféře působením kosmických paprsků.

Křivský: Ale pak by ho mělo s výškou přibývat.

Sternberk: Ovšem, existuje ve vysoké atmosféře. Prouděním se však dostává až k zemi, kde ho v nepatrných stopách zjišťujeme v živých organismech, kde normálně vzniknouti nemůže.

Link: Materiál, sebraný p. Bouškou, je ovšem neúplný, protože v něm nejsou obsažena zatmění od konce minulého století až do posledních let. V tomto půlstoletí se odehrálo velké množství dobře pozorovaných zatmění. Zpracování je však velmi zdlouhavé.

Švestka: Povšimněme si nyní křivky na obr. 2 vpravo, v oboru velkých M_0 , tedy v blízkosti středu stínu. Sklon tečny, vedené v libovolném bodě k této křivce, udává nám korekci absorpčního koeficientu atmosféry, přijatého při theoretickém výpočtu. Poněvadž theoreticky jsme uvažovali ideálně čistou atmosféru ve všech výškách, zatím co ve skutečnosti její znečištění směrem k zemskému povrchu neustále vzrůstá, lze očekávat, že sklon křivky na obr. 2 bude čím dále tím více vzrůstat. Vidíme však, že tomu tak není. Naopak, vzrůst se u určité hodnoty M_0 zastavuje a přechází v pokles. Tento zjev nelze vysvětliti jinak, nežli že do blízkosti středu stínu přichází nějaké neznámé osvětlení, jež jsme v theorii, kterou uvedl doc. Dr. F. Link, nebrali v úvahu. Ukázalo se, že toto relativní vyjasnění v blízkosti středu stínu závisí na deklinaci Slunce — je největší v době rovnodennosti — a na absorpčním koeficientu zemské atmosféry — je největší v barvě modré a nejmenší v červené. Původ zjevu tedy musíme hledat v atmosféře naší Země.

Představme si, že se nalézáme na Měsíci v době měsíčního zatmění. Uvidíme na nebi veliký kotouč zemský, za nějž se pozvolna ukrývá Slunce. Jakmile se Slunce zcela ukryje za Zemi, spatříme obraz, znázorněný na obr. 5. Nad onou částí okraje zemského disku, za niž se Slunce ukrylo, bude zářit jasný refrakční pruh R, jehož příspěvek k osvětlení stínu jsme uvažovali v uvedené theorii. Mimo něj bude však slaběji svítit též celá zbývající část

prstence atmosféry, a to světlem, jež se rozptýlilo na částech vzduchu. Podobný zjev pozorujeme u Venuše, když se blíží své dolní konjunkci. Příspěvek tohoto světla jsme v teorii nebrali v úvahu. Výpočet však ukazuje, že množství rozptýleného světla je jednak příliš malé, aby vyjasnění mohlo působit, jednak závisí jen velmi málo na barvě světla a vůbec nezávisí na deklinaci Slunce. Tedy pozorovaný zjev jím nelze vysvětlit.

Vraťme se opět na naši pozorovatelnu na Měsíci. Jak Slunce vniká stále hlouběji ke středu zemského disku, rozšiřuje se prsteneček *R*, až konečně v okamžiku, kdy Slunce dosáhne zemského středu, září jako celistvý prsteneček kolem celého zemského disku. Tento prsteneček však bude silně zploštělý, ježto atmosféra na rovníku sahá do mnohem větších výšek nežli na pólech. Právě tak mraky, které budou tento prsteneček na některých místech zastíňovat, budou tím níže, čím blíže se budou nalézat pólu. Proto v polárních končinách bude atmosféra propouštět mnohem více světla do zemského stínu, nežli v krajinách rovníkových. A poněvadž tyto polární části atmosféry počínají svítit, jak jsme právě viděli, teprve tehdy, když se kotouč sluneční přiblíží zemskému středu, nastává v této poloze ve stínu určité relativní vyjasnění, které dosahuje maximální hodnoty právě ve středu stínu, kam svítí úplně spojený prsteneček *R*. Výpočet ukázal, že pozorované vyjasnění ve středu lze plně vysvětlit tímto rozdělením výšek mraků podél zemského terminátoru. Je přirčené, že efekt závisí na deklinaci Slunce, ježto zemský terminátor zasahuje tím blíže k pólům, čím blíže je Slunce rovníku.

Křivský: V kolika kilometrech nastává zlom u středové partie?

Link: To závisí na barvě světla.

Křivský: Odpovídá ohyb pozorované výšce mraků?

Link: Z obr. 2 vpravo je zřejmé, že zlom nastává asi ve výšce 7 km, to souhlasí.

Křivský: Bylo by snad možné studovat to přesněji a pro určitý okamžik stanovit skutečné rozložení mraků.

Link: Tento materiál bohužel nemáme, protože by to vyžadovalo znalost meteorologických poměrů kolem celého terminátoru, to je na pásu dlouhém 40 000 km. Zejména pro polární partie nelze tento materiál získat.

ASTRONOMICKÉ KROUŽKY

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK NA 1. STŘEDNÍ ŠKOLE V NÁCHODĚ.

Odb. učitel *Al. Novák*.

Astronomický kroužek zavedli jsme na naší škole ve II. pololetí škol. roku 1948—1949 z iniciativy žáků. Přihlásilo se 15 žáků (ze II., III. roč. a jednorocního učeb. kursu). Plán práce byl sestaven podle látky uvedené v nových učebních osnovách pro střední školy. Pro kroužek astronomie je tam tento program: Sluneční soustava a postavení naší Země v ní. Sledování pohybu Slunce a Měsíce. Jak člověk poznával sluneční soustavu a své postavení ve vesmíru. Co víme o planetách. Stálice. Nejdůležitější souhvězdí a nejvýznačnější hvězdy severní cihy. Orientace na hvězdné obloze. Jak se poznávají vzdálená tělesa nebeská. O přístrojích hvězdářských. Sestrojení jednoduchého dalekohledu. Vzdálenost, velikost, stavba a složení stálic. Význam Koperníka, Galilea, Keplera a Newtona pro astronomii. Astronomie u nás. Praktický význam astronomie.

Jako pomůcky nám dobře posloužily mapky od Černého, mapa severní oblohy, vydaná astronom. odborem Lidové university Husovy v Plzni, Hvězdářská ročenka 1949, otáčivá mapa oblohy, Mappa coelestis nova a časopis Říše hvězd. Pro praktické pozorování měli jsme k dispozici refraktor Amater 40×, zdejší reálné gymnasium nám zapůjčilo svůj pěkný refraktor Zeiss (okuláry 58, 81, 117 a 162×) a binar, který ochotně půjčoval místní obchodník s optickými přístroji.

Jak jsme pracovali. Kroužku věnovali jsme týdně dvouhodinu. Jako metodu volili jsme formu rozmluvy. Žáci si pořizovali nutné náčrtů do velikých sešitů se čtverečkováným papírem. Nejdůležitější souhvězdí jsme přiměřeně zvětšovali pomocí čtverečků. Jednotlivé hvězdy jsme označili barvami podle harvardské stupnice. Na základě těchto náčrtů mohli si žáci snadno doma zhotoviti na temně modrý papír bělouou výrazné mapky.

Práce kroužku scustřeďovala se kolem vývěsky s názvem Kroužek astronomie. Na chodbě jsme zavěsili desku o rozměrech 157×105 cm, Na ni jsme trvale připevnili plzeňskou mapu severní oblohy. Postavení jednotlivých planet jsme označili malými, papírovými, barevnými kotoučky se symboly planet a upevnili špendlíky. Rovněž tak označena zdánlivá poloha Slunce. Tyto polohy jsme čas od času měnili podle data a souřadnic Hvězdářské ročenky, jež stále visela při vývěsce. Na vývěsce byly dále tři trvalé tabulky: a) Zeměpisná poloha Náchoda, místní čas a nadmořská výška. b) Slunce: denně byl zaznamenáván východ, západ, kulminace a azimut západu. c) Měsíc: východ a západ, příslušná fáze (sledovalo se denně). Zbylé místo na vývěsce sloužilo k vyvěšování náčrtů, probraných v kroužku. Tyto se vždy za týden vyměňovaly. Na vývěsce byly dále fotografie nebe a nebeských těles. Materiál obstarávali vedle učitele též žáci sami.

Získané zkušenosti. Zájmové kroužky jsou dobrovolné a předpisy o nich dovolují žákovi vystoupiti z kroužku, ztratí-li zájem o práci. Ježto je všeobecně známo, že zájem dětí je často chvilkový a řídí se různými, nahodilými okolnostmi, záleží vše na vedoucím učiteli, udrží-li kroužek pohromadě. Klesne-li totiž počet žáků pod 15, nutno kroužek ihned zrušit. Fluktuace žáků v kroužku je rovněž nezdravá a vadí soustavně a vážně práci.

Podarilo se mi, i přes přechodné ochabnutí zájmu u některých nestálých žáků, kroužek udržeti až do konce školního roku a uspokojivě probrati předepsanou látku.

Jak se to podařilo? Co nejsvědomitější přípravou učitele po stránce věcné a methodické. Pro každou vyučovací jednotku byl na vývěsce předem připraven plán v sugestivně stylisovaných heslech. Protože nebylo k dispozici dost vhodných pomůcek, bylo nutno z různých astronomických prací připravit pro každou hodinu alespoň tři náčrtů, po stránce formální dobře provedené, aby vzbudily zájem žáků. Tyto náčrtů byly po skončené hodině ihned vyvěšeny na vývěsce a ponechány tam do příští hodiny, aby si žáci mohli kdykoli látku zopakovati a vědomosti upevniti. Vývěska budila pozornost i jiných žáků, kteří měli na chodbě své třídy, a tak zájem o astronomii se značně rozšířil. Přesvědčil jsem se, že bez těchto náčrtů zájem žáků značně ochabl. Od učitele vyžadovalo to však zvýšenou práci.

Avšak i za těchto okolností by jenom theorie těžko udržela kroužek pohromadě. Jak jsem již uvedl, měli jsme k dispozici celkem pěkné přístroje k pozorování. Na pozorování se žáci nejvíce těšili a zřídka někdo chyběl. Vyzbrojení theoretickými znalostmi, shromažďovali jsme se u našeho refraktoru a pohled na Saturna, na povrch Měsíce, binarem na mlhoviny a hvězdokupy zanechal v žácích hluboký dojem.

Členové kroužku, kteří byli zvláště schopní, uplatnili se též jako pomocníci jiných učitelů, kteří měli v osnovách zeměpisu nebo fysiky předepsanu látku z astronomie. Tito žáci přispěli krátkými přednáškami.

Ke konci školního roku uspořádali jsme malou výstavku veškeré práce v astronomickém kroužku. Výstavka byla na ploše jedné stěny kreslírny. Středem expozice byla již zmíněná pracovní vývěska a kolem umístěny všechny náčrty a některé fotografie. Na dlouhém stole pod náčrty byly pracovní sešity žáků a literatura astronomická. Nad celou výstavkou klenul se nápis Říše hvězd. Pěkný refraktor reálného gymnasia, zamířený na stěnu s náčrty a mapami hvězdného nebe, doplňoval celou výstavku, kterou shlédlo všechno žactvo naší školy a žactvo 2. střední školy v Náchodě i řada lidí dospělých. Nejschopnější člen kroužku byl pověřen, aby přichozím návštěvníkům stručně vysvětlil vystavené práce.

Jak splnil kroužek svůj úkol. Obzor žáků se značně rozšířil a zájem o hvězdnou oblohu a astronomii vůbec mezi žactvem a vlivem žáků i u řady lidí dospělých značně vzrostl. Znalost hvězdného nebe je dalším úspěchem kroužku. K vážnější práci je však třeba vyššího věku žactva. Cenným faktem je, že opravdový zájem, vzbuzený na solidních základech, připravil půdu k event. pozdější vážnější práci u některého z členů kroužku.

O ASTRONOMICKÉ PRÁCI NA GYMNASIU Dr. KUDELY V BRNĚ.

Již na konci minulého školního roku se rozvinula — zásluhou p. prof. B. M. Jandy — na našem gymnasiu čilá astronomická práce. Dne 19. února 1948 přednášel ve fyzikální posluchárně gymnasia místopředseda Astronomické společnosti v Brně p. RNDr. Oto Obůrka, který ve dvouhodinové přednášce promluvil o všech problémech moderní astronomie. Přednášky se zúčastnilo asi 100 studentů z nejvyšších tříd. Do konce školního roku bylo uspořádáno na hvězdárně Benešovy vysoké školy technické v Brně sedm pozorovacích večerů, kde studenti shlédli Měsíc, Venuši, Marse, Jupitera a Saturna v 13 cm refraktoru ($f = 2$ m). Za bezměsíčných nocí byly Binarem pozorovány nejznámější mlhoviny, hvězdokupy a dvojhvězdy. Výklad u dalekohledů — kromě p. prof. Jandy — podali pp. Dr. K. Raušal a RNC. B. Onderlička.

Ve fyzikálních sbírkách je refraktor \varnothing 75 mm, ohniskové vzdálenosti 75 cm, parallaxtický montovaný na trojnohém stativu s jemnými pohyby v rektascenci i deklinaci. Dalekohledu bude nyní používáno k pozorování Slunce, Měsíce a jiných objektů na obloze. — Sbirka 89 astronomických diapositivů bude i nadále sloužit k popularisování astronomie.

Pozornost byla věnována také nákupu astronomické literatury a map hvězdné oblohy, z nichž největšímu zájmu se těší Klepeštova Mappa coelistis nova. Jejím vhodným doplňkem by byla Andělova Mappa selenographica, nemůžeme ji však, bohužel, nikde získat. — Několik studentů Gymnasia Dr. Kudely je členy Astronomické společnosti v Brně; p. prof. B. Janda je též členem výboru Společnosti. Za jeho vedení se na podzim 1948 vyšší třídy zúčastnily brigád na stavbě dvou kopulí budované Lidové hvězdárny v Brně.

Pro nejbližší dobu je připravena přednáška p. Dr. Obůrky, pozorování úplného zatmění Měsíce a částečného zatmění Slunce. Těšíme se, že po vybudování Lidové hvězdárny bude umožněna ještě rozsáhlejší činnost, zvláště po zapracování studentů pro jednotlivé obory amatérské práce v astronomii.

Brno, 20. března 1949.

Jaromír Široký.

ASTRONOMICKÝ KROUŽEK na rg. Dr. Vlad. Helferta v Brně, Antonínská ulice.

Po dohodě s brněnskou Astronomickou společností a po získání zájmečů sešel se náš astronomický kroužek po prvé dne 28. února. Odborné vedení laskavě převzal p. B. Onderlička z Astronomického ústavu Masarykovy university, kde konáme týdně své schůzky. Mimo to byla ve škole zřízena astronomická skříňka, kde jsou populárním způsobem propagovány krásy hvězdné oblohy a kde jsou též vyvěšovány referáty o našich schůzkách. Laskavosti

p. Dr. Raušala, který nám laskavě zapůjčil svůj reflektor, pozorujeme, pokud to počasí dovolí, krásy hvězdné oblohy.

Na našich schůzkách se zatím seznamujeme s nejbákladnějšími věcmi, jako je poznávání souhvězdí, poznatky o sluneční soustavě a j. O tom všem nám ve formě debaty přednáší p. Onderlička a jeho slova bývají doprovázena světelnými obrazy.

Kroužek prozatím nevyvíjí aktivní činnost, ale doufám, že se tak určitě co nejdříve stane.

Členové kroužku, kteří budou mít zájem, budou vycvičeni pro službu na budoucí lidové hvězdárně v Brně a pro činnost v sekci sluneční, meteorické, planetární a po př. i početní. O naší práci vás budu informovat.

Jan Kučírek, rg. Dr. Vl. Helferta.

DOBŘÍ VÝSLEDEK VYUČOVÁNÍ ASTRONOMIE NA ŠKOLÁCH.

V pátek dne 23. září byla na Lidové hvězdárně v Praze výprava ruského gymnasia z Prahy XIV. Není to po prvé, kdy bylo toto gymnasium na hvězdárně. Chodí sem pravidelně nejméně dvakrát ročně, počátkem školního roku v září nebo v říjnu a po druhé v dubnu nebo květnu. Tentokrát jsem studenty ruského gymnasia prováděl sám a velmi mne překvapil živý zájem všech účastníků výpravy. Měli tolik dotazů, že jsem sotva postačil na všechny odpovídat. A byly to dotazy, které svědčí o znalosti předmětu, jakož i o tom, že studenti o různých otázkách astronomických přemýšlejí. Když jsem s potěšením tento zájem pochválil, řekl mi profesor, který výpravu provázel: „Jak by neměli zájem, vždyť na našem gymnasiu, stejně jako na středních školách v Sovětském svazu, mají studenti každý týden jednu hodinu astronomií“.

ký.

Zprávy a objevy

MĚSÍČNÍ A MĚSÍČNÝ.

V našich astronomických publikacích se houževnatě udržuje nesprávný výklad, že přídavné jméno, odvozené od substantiva „měsíc“, „Měsíc“ = Luna, zní podle úředních Pravidel českého pravopisu „měsíčný“, a to na rozdíl od přídavného jména „měsíční“, jež znamená časový úsek (na př. měsíční lhůta, plat, dítě).

Tento omyl vznikl nesprávným výkladem příkladů, jež úřední Pravidla uvádějí. Správně je to tak:

1. Od slova „měsíc“ ve významu lhůty je odvozeno jen přídavné jméno měsíční: měsíční plat, dítě a pod.

2. Od slova „měsíc“, „Měsíc“ = Luna, jsou odvozena přídavná jména dvě: měsíční a měsíčný. Na Měsici jsou měsíční krátery, mluvíme o měsíčním povrchu, o měsíčním světle, a to právě tak, jako píšeme o slunečním světle, o slunečních skvrnách a pod. Naproti tomu však noc *na naší Zemi*, zalévaná měsíčním světlem, je měsíčná noc. Podobně je tomu u Slunce: strana Slunce, kterou pozorujete, je sluneční strana; hledáte-li však příjemný a zdravý byt *na naší Zemi*, ptáte se, je-li na slunečné straně.

Dr. Rud. Souček.

OTÁZKU VHODNÉHO INDEXU SLUNEČNÍ ČINNOSTI

rozbíral S. M. Kozik. Vychází při tom ze skutečnosti, že křivka aktivity vykazuje kromě 11letého pravidelného tvaru i náhlé nepravidelné fluktuace. Jejich amplitudy jsou větší při maximu, malé v minimu. Při vyrovnaných relativních číslech fluktuace jsou malé. Autor rozdělil skupiny skvrn z 1825 až 1901 podle vzrůstajících měsíčních vyrovnaných relativních čísel a vypočetl

fluktuaaci Δw z rozdílu mezi pozorovanými r -čísly w a jejich vyrovnanými hodnotami w . Shledal, že se vzrůstem aktivity vzrůstá i amplituda fluktuaací, jejichž absolutní hodnota se blíží \sqrt{w} . Aby zjistil, zda jsou hodnoty fluktuaací závislé na w vypočítal pro každý měsíc za 117 let (1823—1939) hodnotu $k = 10\sqrt{w}$, kterou nazval k -indexem. Rovněž vypočetl usměrněné k -indexy, jako pro w -čísla a našel, že hodnota fluktuaací je vždy blízká ke konstantní hodnotě $\Delta k \approx 7,5$. Tato hodnota není ovlivněna změnami sluneční aktivity během 11letého cyklu. Druhá výhoda — pomocí k -indexu rozdíl rozptylu výšek maxim a minim není jako podle Wolfova relativního čísla $10 \times$ větší pro maxima, nýbrž je větší pouze $1,5 \times - 2 \times$. Při hledání řešení právě zmíněného problému autor vyzdvihuje otázku absolutní nuly sluneční aktivity, při čemž poukazuje na skryté skvrny (určované spektroskopicky). Třetí výhoda záměny Wolfových relativních čísel k -indexem je, že korelační souvislost některých projevů sluneční aktivity s některými jevy zemskými dostává jednoduchý přímčearý tvar. Na př. při srovnání polárních září se slunečními skvrnami přímčearou křivku dostaneme teprve zavedením k -indexu. —*ný.*

ROČNÍ PERIODICITA BOUŘEK V MOSKVĚ V SOUVISLOSTI SE SLUNEČNÍ AKTIVITOU.

Přesto že pozorování četnosti bouřek bylo prováděno již od 18. století, příčina jejich rozdílného výskytu v jednotlivých letech nebyla po dlouhou dobu dostatečně vyjasněna. První našel Bezold v roce 1890 podle statistických údajů za léta 1833—1879, že v letech se zvětšenou skvrnotvornou činností počet požárů od blesků a plocha zničená krupobitím se zmenšuje, až v době maxima sluneční aktivity jsou tyto úkazy nejdřívší. Došel k domněnce, že v letech stoupající sluneční činnosti se snižuje intenzita bouřkových jevů a vyzdvihl další zajímavost: v letech bohatých na jasnost polární záře počet a síla bouřek ochabuje a naopak. Na tyto skutečnosti se později odvolávají mnozí jiní autoři. V roce 1935 vyšla publikace se zpracováním dlouholetých, 1878—1934, pozorování bouřek v Jeně. Výsledky jsou podobné: poměrně nejmenší počet bouřkových dnů připadá na léta blízká k maximu a nejvíce na 3 roky před a na čtvrtý rok po maximu. Podle pozorování bouřek meteorologické stanice v Charkově, 1892—1930, při srovnání se sluneční činností Andrenko rovněž zjistil nápadný souhlas obou křivek a upozornil na sekundární maximum počtu bouřek v letech blízkých k minimu. Kolobkon na základě těchto a svých vlastních pozorování v Moskevské oblasti potvrdil zjištěnou periodicitu. Moisejevem zpracované bouřkové dny v Moskvě v letech 1882—1930 ukázaly na existenci podobné přímé závislosti obou jevů. V závěru zprávy autor A. P. Moisejev vyzdvihuje nutnost podobných dat i pro jiná místa Sovětského svazu, neboť na bohatším materiálu se nalezne přesnější spojitost obou jevů a lze zjistit, jak bude závislá na různých klimatických podmínkách. —*ný.*

Z planetární sekce

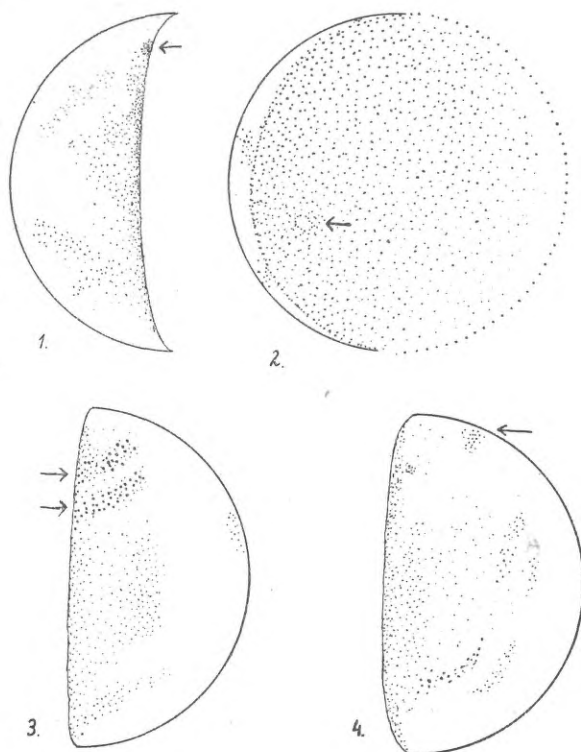
NĚKOLIK ZAJÍMAVOSTÍ O VENUŠI.

Ant. Hruška.

Tato planeta nám skrývá dosud mnoho zajímavostí. Uvádím zde předběžné výsledky ze zpracování pozorování za rok 1948.

I. Mezi mnoha skvrnami, zachycenými pražskými pozorovateli, byl též zajímavý temný objekt. Zdánlivě se nalézá na též místě u terminátoru planety, blíže horního růžku. To vedlo některé pozorovatele k názoru, že je to nějaká hora.

Všimněme si nyní blíže této zajímavé skvrny. Abychom mohli provádět různá měření (na př. zjišťovat velikost skvrny a pod.), musíme si určit souřadný systém. Jako základ souřadnic zvolíme póly, položené na konce různých srpku planety a terminátor (večerní čtvrti). Proměříme-li polohu středu skvrny, zjistíme, že skvrna vykonává pohyb v šířce. Změny polohy skvrny jsou větší než je maximální mez pozorovacích a měřicích chyb. Tento úkaz nemůže být způsobem iluzí v šířce, je tedy nepochybné, že skvrna má vlastní pohyb.



Velikost skvrny se rovněž mění zase tak, že změny velikosti jsou větší než maximální pozorovací a měřicí chyby.

Zajímavé je též, že na kresbách, kde je skvrna zaznamenána o menším rozsahu, je tmavší, světlejší pak na kresbách, kde je zaznamenána o rozsahu větším. Temnost skvrny byla odhadována podle trojdílné stupnice. Ačkoliv odhady jsou velmi nepřesné, přece se ukazuje dostatečný souhlas mezi jednotlivými pozorováními z téhož dne.

Zdá se rovněž, že velikost skvrny souvisí se sluneční činností. Zde je nutná ještě dlouhá řada pozorování.

II. Na kresbě z 13. dubna 1948, kdy se Venuše jevila jako velice úzký srpek, byl asi 25° od terminátoru na neosvětlené části planety pozorován zajímavý elipsovité útvary, jenž se jevil jako velmi světlá skvrnka na ne zcela temném povrchu planety, současně na této kresbě byl zaznamenán dosti

určitý srpek s druhé strany kotouče planety (viz obr. 2). Ten by se snad dal vysvětlit jako rozptýl slunečních paprsků v husté atmosféře Venuše; rozptýlené paprsky pronikají až daleko na neosvětlenou část planety. Jiné vysvětlení by bylo, že je to klam našeho oka, které si samo doplňuje jasnou obroučku srpku i na druhou stranu terčíku.

Tento úkaz byl již dříve mnohokrát pozorován. Záhadou však zůstává ona světlá skvrna. Sledoval jsem tehdy Venuši téměř 2 hodiny, až se již chýlila k západu, ale se skvrnou se nestala žádná zratelná změna, druhého dne jsem po ní již marně pátral. Lze těžko říci, že by to bylo nějaké těleso, nalézající se v prostoru mezi Venuší a Zemí. V případě, že by to byl útvar pevně souvisící s planetou a osvětlený slunečními paprsky, musel by mít minimálně výšku 630 km nad povrch planety, což je velice nepravděpodobné. Praviděpodobnější by bylo, že je to objekt, jsoucí na husté atmosféře planety.

III. Na ranní čtvrti Venuše byla pozorována velice rozsáhlá, avšak neurčitě chraničená skvrna, jež se na některých kresbách jeví jako jednotlivý pruh, na jiných se jeví rozdvojena (viz obr. 3). Mimo to skorem pravidelně byla zaznamenávána menší skvrna mezi 50. a 60. stupněm j. š. (viz obr. 4), jež byla zakreslena i na některých kresbách cizích pozorovatelů z let 1939 a 1940, publikovaných v *L'Astronomie*. Tato skvrna, ačkoliv je markantní, často splývá se svým okolím, takže nejde dosti dobře proměřit její poloha a velikost.

Závěr. Body I. a III. svědčí o tom, že oběžná doba Venuše kolem Slunce je rovna její rotaci. To jsou předběžné výsledky ze zpracování kreseb Venuše z roku 1948. Jistě mnoho světla do těchto problémů vnesou další pozorování.

Z kometové sekce

STANDARDNÍ DATA PRO EFEMERIDY.

Mezinárodní astronomická unie přijala při sjezdu v Curychu r. 1948 usnesení, že počínaje rokem 1950 má být v efemeridách komet používán desetidenní interval. Podle tohoto usnesení jsou standardní data pro 1950 tato:

1950							
Leden	9	Duben	9	Červenec	8	Říjen	6
	19		19		18		16
	29		29		28		26
Únor	8	Květen	9	Srpen	7	Listopad	5
	18		19		17		15
	28		29		27		25
Březen	10	Červen	8	Září	6	Prosinec	5
	20		18		16		15
	30		18		26		25

Z meteorické sekce

SEZNAM POZOROVATELŮ METEORŮ Z ROKU 1949.

Dotatkem k výroční zprávě sekce přinášíme seznam pozorovatelů a pozorovacích stanic, jež nemohl být pro nedostatek místa uveřejněn současně. Seznam obsahuje pouze stanice a pozorovatele, kteří mají více než 5 pozorování. V závorce je vždy počet nocí, pozorovacích hodin a meteorů.

1. *Hořice v Podkrkonoší*: Bušek (5—6, 5—62). — 2. *Choceň*: Kodýtek* (18—29, 2—153). — 3. *Jáchymov* (2 poz., 10—16, 6—291): Kaláb* (8—15,

1—252). — 4. *Krkonoše*: Frajová* (8—22, 8—115). — 5. *Matliary*: Frajová* (8—22, 8—115). — 6. *Neuměřice*: Rohan (19—33, 3—236). — 7. *Ondřejov*: (5 poz., 11—13, 2—109). — 8. *Plzeň a Chyňín*: (17 poz., 80—97, 6—1943): Bäck (9—12, 2—139), Boháč (12—15, 6—169), Eretová (10—12, 4—225), Maleček (10—12, 4—260), Meinhold (8—10, 8—228), Michalová (7—9, 4—29), Pánek (9—8, 5—127), Pánková (7—6, 1—80), Zacharov (11—14, 2—265). — 9. *Praha* (39 poz., 80—137, 2—1302): Baziková* (10—22, 1—73), Ceplecha* (35—62, 2—435), Frajová* (30—57, 1—251), Hrubeš (7—14, 2—97), Hruška (11—19, 5—83), Kerhartová I. (5—8, 3—35, Kerhartová L.* (12—21, 0—99), Komorous (5—8, 7—19), Kučera (7—9, 6—67), Letfus* (9—24, 1—126), Plavec* (7—13, 9—63), Plechatý* (9—44, 0—72), Schöř (6—11, 3—56). — 10. *Prostějov*: Kaláb* (17—26, 5—44). — *Rokycany, LH*: (10 poz., 7—13, 3—323): Hviždála (6—8, 9—98), Pillmann (6—9, 1—142). — 12. *Rožnov* (3 poz., 9—12, 1—26): Šperger (8—17, 4—22). — 13. *Skalnaté Pleso* (15 poz., 44—73, 6—2828): Dr. Bečvář (9—11, 3—230), Ceplecha* (10—11, 2—212), Dzubák (11—14, 4—238), Forgáč (12—16, 1—151), Ivan (5—11, 6—138), Kresák (14—14, 2—183), Letfus* (12—32, 1—632), Mrkos (22—21, 2—313), Pajdušáková (22—24, 4—510), Plavec* (11—25, 3—469), Sitar (7—19, 7—443). — 14. *Turnov* (5 poz., 15—20, 1—334): Bernatová* (6—10, 0—99), Janků (8—8, 1—114), Skaloud (8—8, 5—130).

Záznamy o došlých protokolech pečlivě vedla a tuto tabulku sestavila sl. H. Frajová. Guth, Plavec.

MAPKY HVĚZDNÝCH VELIKOSTÍ.

Pro redukci statistických pozorování meteorů je důležité, aby pozorovatelé udávali meznou hvězdnou velikost, právě viditelnou. Dosud tak mnohdy nečinili, protože neměli vhodné mapky. Díky jednateli Společnosti, vyšly nyní speciální mapky pro tento účel. Pozorovatelé je dostanou v administraci za 10 Kčs. Aby mohla být cena nízká, vybrali jsme z větší série 12 nejlepších mapek, takže vydávaný seriál neobsahuje všechna čísla. Proto chybějící čísla nereklamujte. Mapky jsou pěkně provedeny na černém pozadí a všem meteorářům je vřele doporučujeme. Plavec.

Ze sluneční sekce

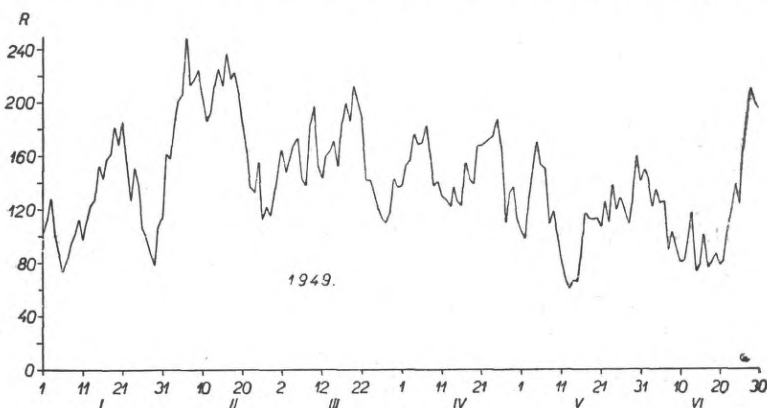
SLUNEČNÍ ČINNOST V PRVÉM POLOLETÍ 1949.

Zdeněk Ceplecha.

Z pozorování zaslanych nám za prvé pololetí letošního roku byla vybrána ta nejlepší a zpracována methodou dále uvedenou. Účelem každého jednotlivého pozorování je stanovití relativní číslo. Je-li počet pozorovaných skupin skvrn na Slunci g a počet všech skvrn v těchto skupinách f , je pozorované relativní číslo $r_1 = 10 g + f$. Tyto pozorované hodnoty je však nutno redukovati osobním a „přístrojovým“ koeficientem pozorovatele (k). Je tedy výsledné relativní redukované číslo $r = k \cdot r_1$. Koeficient lze stanovití srovnáním pozorovatelovy řady s řadou základní.

Každý měsíc zasílá nám Eidgenössische Sternwarte v Curychu prozatímní relativní čísla za uplynulý měsíc. Těchto čísel bylo užito ke stanovení převodních koeficientů k jednotlivých pozorovatelů na řadu Curyšskou, srovnáním obou pozorovacích řad. Podle kolísání těchto koeficientů odhadnuta také jakost pozorování. U některých dobrých pozorovatelů bylo možno stanovití koeficienty pro různé atmosférické podmínky pozorování. Těmito koeficienty byly potom vynásobeny jednotlivé pozorovací řady a získána tak redukována relativní čísla pro každý den a jednotlivé pozorovatele. Z rela-

tivních čísel v jednom dni od různých pozorovatelů byl vzat průměr, který je výsledným redukováným relativním číslem pro onen den. Tato čísla budou uveřejněna příležitostně v „Memoirech“ ČAS. K tomuto článku je však připojen graf, znázorňující časový průběh denního relativního čísla v prvním pololetí roku 1949. (Relativní číslo n , na ose x jsou data.) Pro dni, které nebyly obsazeny našimi pozorováními, bylo přejato do grafu prozatímní relativní číslo Curyšské řady. Celkem zpracováno 695 pozorování a jedenáct



tní zůstalo bez našich pozorování. Při redukci uplatnilo se několik začátečnických pozorování, svědčící provedených. Pozorování se zúčastnili tito pozorovatelé: Dr. A. Duchoň, K. Goňa, F. Kadavý, L. Kohoutek, L. Schmied, J. Sitar, poz. ze Skalnatého Plesa, B. Sládek, M. Zubrová.

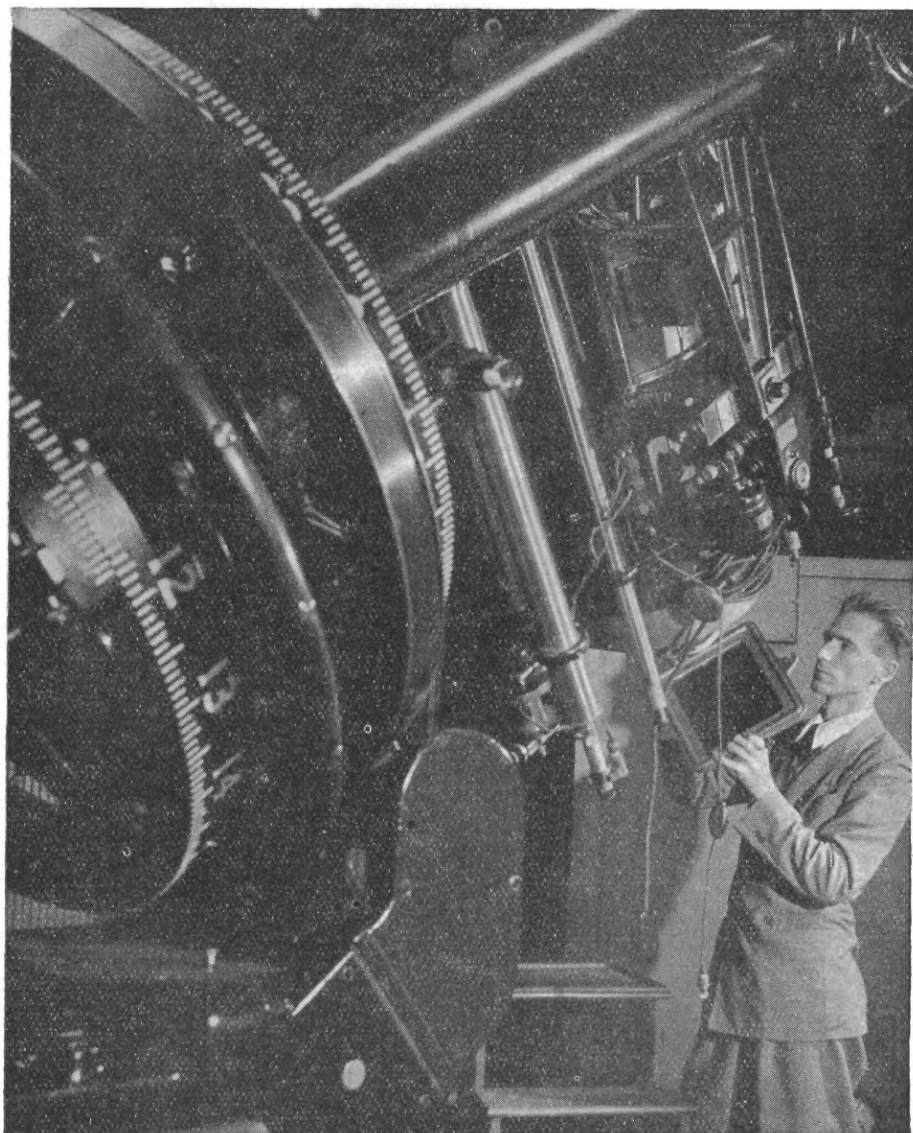
Kdo by měl zájem o pozorování Slunce, necht' napiše na adresu: Sluneční sekce ČAS, Praha IV, Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova. (Viz Říše hvězd, 1949, č. 1, str. 22.)

Všem pozorovatelům děkuji za jejich pozorování, a přeji jim mnoho zdaru v další práci.

Z fotografické sekce

Na obálce je vyobrazena největší Schmidtova fotografická komora, postavená na Mount Palomaru. Zde uvádíme hlavní data této zajímavé konstrukce, o jejích úkolech a připravovaném mapování nebe bude podrobně referováno příště.

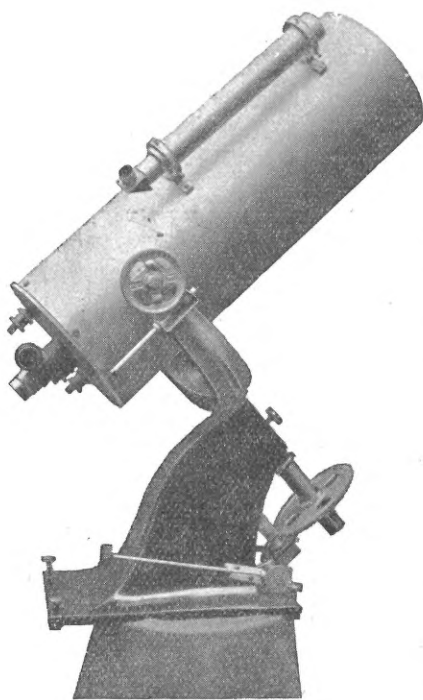
Průměr sférického zrcadla z pyrexového skla	180 cm
Poloměr zakřivení	602,5 cm
Průměr korekční desky	132,5 cm
Tloušťka	1,2 cm
Světelnost	1:2,5
Ohnisková dálka	302,5 cm
Váha pohyblivých částí	12 tun
Délka tubusu	6 m



Nasazování kasety u fotografického dalekohledu U. S. Naval Observatory v průměru 37,5 cm, připraveného k fotografování malých planetek. U dalekohledu astronom E. G. Reuning.

Ze sekce instrumentální

Žádáme konstruktéry amatérských dalekohledů, a to i nejjednodušších, aby nám zasílali snímky svých výrobků se stručným popisem, který uveřejníme. Chceme začátečnickům pomoci při stavbě dalekohledů; zdůrazňujeme však, že obstarávání nutného materiálu musí každý podle místních poměrů si zařídit sám. Nelekejte se improvisace a náhradního materiálu, lze i s tím docílit velmi dobré výsledky.



Amatérský reflektor člena spol. Konst. Doupovce ve Valašském Meziříčí. Tento pečlivě konstruovaný Cassegrainův reflektor má průměr hlavního zrcadla 250 mm, ohniskovou vzdálenost 3 m a světelnost 1 : 12. K vybroušení hlavního zrcadla bylo třeba 97 hodin. Celá montáž je z hliníku. Dalekohled byl v práci asi dva roky a to 3 až 4 hodiny denně. P. Doupovec používá reflektor k pozorování Měsíce a planet a při klidném ovzduší může pozorovat až 400 násobným zvětšením.

Okuláry pro reflektory musíme pečlivě volit a pamatovat na to, že pro krátkofokální reflektory se hodí jen dobré achromatické okuláry a nikoliv Huygensovy, které lze použít jen pro menší zvětšení u zrcadel delších ohniskových dalek.

Pro normální amatérská pozorování doporučujeme poměr průměru k ohniskové dále zrcadla nejlépe 1 : 8 až 1 : 10, tedy při průměru zrcadla 100 mm ohniskovou vzdálenost 800 až 1000 mm. Zrcadla tohoto druhu mohou pak být opatřena Huygensovými okuláry pro menší zvětšení, pro větší nutno však rovněž sáhnout k achromatickým okulárům. Podrobnější popis různých druhů okulárů přineseme v některém z příštích čísel „Ř. H.“

Dr. H. S.

Z našich hvězdáren

**NOVÁ LIDOVÁ HVĚZDÁRNA
NA MORAVĚ A II. SJEZD MORAVSKÝCH HVĚZDÁŘŮ.**

V neděli 30. října 1949 byla v *Prostějově* slavnostně otevřena nová lidová hvězdárna. Slavnosti se zúčastnilo četné obecní zastupitelstvo a zástupci okresního národního výboru, MNO, kulturních referátů, zástupci místních organizací KSČ, zástupci astronomických sekcí a odborů ČAS, zástupci různých závodů a závodních výborů.

Podrobný popis hvězdárny i dalekohledu s fotografiemi přineseme později. Dnes se zmíníme jen o tom, jak byla hvězdárna zbudována. O tom jsme

se dověděli z pěkného a bezvadně proneseného referátu zástupce žakovské organizace 5. národní školy chlapecké v Prostějově, která hvězdárnu zbudovala.

Mladý referent řekl asi toto: „Pan učitel *Snášil* nám před dvěma roky vyprávěl o hvězdách. Vyprávění vzbudilo mezi žáky veliký zájem a proto pan učitel sjednal s panem *Neckářem*, který si sám zhotovil velký dalekohled, že se podíváme jeho dalekohledem na Měsíc. Pan Neckář nám dalekohled půjčil do školy a my jsme po řadu večerů z terasy školní budovy pozorovali planety, Měsíc i hvězdy. A tu pan Neckář nabídl škole své velké zrcadlo o průměru 33cm, jestli se postará o postavení montáže a potřebné kupole. Návrh byl přijat ředitelstvem školy radostně a tak pan Neckář, pan ředitel a pan učitel *Snášil* sháněli pomoc u místních závodů i úřadů. Všude se setkali s dobrým pochopením. Lělníci i inženýři pracovali na plánech i konstrukci dalekohledu a hvězdárny, okresní i místní národní výbor přispěl finančně, spolupracovali žáci školy i jejich rodiče a tak se v poměrně krátké době podařilo dílo tak pěkné a potřebné.“ Tolik asi ve zkráceném výtahu nám řekl žák, se kterým se snad jednou po letech setkáme v astronomické spolupráci. Tisíce hodin práce, práce ochotné, práce namáhavé, ale nezištné, práce rukou dělníků, řemeslníků i inženýrů přineslo skvělé ovoce.

Kupole hvězdárny má průměr 5 m. Má železné žebrovní a je kryta plechem. Dvoukřídlová, široká štěrbiná je provedena vzorně, jako celá kupole. Zrcadla dalekohledu vyrobil prof. *Gajdušek*. Aby byl snazší přístup k okuláru, je ohnisko dalekohledu zkráceno odrazovým zrcátkem. Celá konstrukce je velmi pěkně vyřešena a pan Neckář, který na dalekohledu nejvíce pracoval, nám o něm jistě napíše podrobněji.

Vítáme novou lidovou hvězdárnu jako spolupracovníci v uskutečňování hesla „Vědění všem“ a přejeme jí mnoho zdaru. -k.j.

(O I. sjezdu a nové vsetínské hvězdárně bude referováno příště.)

Kdy, co a jak pozorovati

ÚKAZY NA OBLOZE V LISTOPADU 1949.

Občanský soumrak končí večer v 18 hod., koncem října již po 17. hod., a v listopadu okolo 16 hod. 45 min. Astronomický soumrak končí v 1/2 20. hod., koncem října již po 18. hod. 30 min., a v listopadu po 18. hodině. Ráno začíná astronomický soumrak před 5. hod., v listopadu okolo 5 hod. 30 min. Občanský soumrak začíná okolo 6. hodiny, koncem listopadu v 7 hodin.

Merkura lze pozorovati pouze ráno na východě (v souhvězdí Panny) v druhé polovině října. Vzdaluje se od Země. V největší západní elongaci 18°14' bude 19. října ráno. K vyhledání poslouží nám následující údaje:

	α		průchod východ				α		δ	průchod
	h	m	h	m			h	m		
13. X. 1949	12	16	-0° 55'	10 49	4 50	+0,7	16. X. 1949	12 20	-0° 40'	10 43
18. X. 1949	12	26	-0° 56'	10 41	4 42	-0,2	20. X. 1949	12 33	-1° 29'	10 40
23. X. 1949	12	46	-2° 46'	10 43	4 53	-0,6	25. X. 1949	12 57	-3° 49'	10 45
28. X. 1949	13	14	-5° 37'	10 50	5 13	-0,8	30. X. 1949	13 25	-6° 54'	10 54

V listopadu není *Merkur* pozorovatelný (v konjunkci se Sluncem dne 21. listopadu 1949).

Venuše (-3,7_m) jest viditelná na jihozápadě večer za soumraku v jižní části souhvězdí Vah a Hadonoše. Zapadá po 1/2 19. hodině. Koncem listopadu jest již dobře pozorovatelná večer v souhvězdí Střelce. Dne 20. listopadu bude v nejvyšší východní elongaci od Slunce 47°15'. Stále se blíží k Zemi a její fáze ubývá. Koncem listopadu jest od ní vzdálena 0,6 a. j. Zapadá okolo 19 hodin. Dne 23. listopadu večer jest jižně od Měsíce.

Mars (+1,6_m) vidíme po 1 hod. ráno na východě. Postupuje ze souhvězdí Raka do Lva, koncem listopadu do Panny. Přibližuje se k Zemi. Dne 30. listopadu ve 22 hod. bude 9' severně od Saturna. V listopadu jest *Mars* (+1,4_m) viditelný již po půlnoci.

Jupitera (-1,9_m, v listopadu -1,7_m) vidíme večer nízko nad jihozápadním obzorem v souhvězdí Střelce. Zapadá ve 22 hod., v listopadu již ve 20 hod. 30 min. Vzdaluje se od Země.

Saturn (+1,2_m) jest počátkem října po 3 hod. na východě, v listopadu po půlnoci v souhvězdí Lva. Přibližuje se k Zemi. Jeho prsten jest již dosti úzký.

Uran (+5,9_m) promítá se do souhvězdí Blíženců ($\delta = 23^{\circ}37'$) a jest viditelný po celou noc. Nalezneme ho podle mapky v č. 2 na str. 58.

Neptun jest po 3 hod. v souhvězdí Panny pozorovatelný jen dalekohledem (+7,8_m).

Měsíc jest v úplňku dne 7. října ($\delta - +$) a 5. listopadu (+). V novu jest 21. října (+ -) a 20. listopadu 1949 (-).

Úplné zatmění Měsíce (velikosti 1,228) bude dne 7. října po půlnoci u nás pozorovatelné. Do plného stínu vstoupí Měsíc ve 2 hod. 04,7 min. Počátek úplného zatmění nastane ve 3 hod. 19,5 min., střed zatmění připadá na 3 hod. 56,4 min. a konec úplného zatmění bude ve 4 hod. 33,2 min. Z plného stínu Země vystoupí Měsíc v 5 hod. 48 min., kdy bude již nízko nad západním obzorem. Úplné zatmění Měsíce bude viditelné v Evropě, Africe a Americe.

Částečné zatmění Slunce dne 21. října 1949 není u nás pozorovatelné. Jest viditelné jen v Australii, na Novém Zélandě, v jihovýchodní části Tichého oceánu a oblastech Antarktidy.

Větší *zákryty hvězd Měsícem* (viditelné v Praze) nastaly 13. října v 0 hod. 49,7 min. SEČ, 107 B Aur (6,5_m), 14. října v 1 hod. 55,5 min. SEČ, 49 Aur (5,0_m) a ve 3 hod. 55,8 min. SEČ, 54 Aur (5,8_m). V listopadu, dne 26., jest zákryt 29 Aur (6,5_m) v 18 hod. 07,8 min. SEČ.

Z *dlouhoperiodických proměnných* mají v říjnu maximum jasnosti γ Cyg, R Tri (pozorují se večer), R IMi (po půlnoci), v listopadu W And (večer) a R Dra.

Meteory. Okolo 21. října se pozoruje hlavně po půlnoci a k ránu pravidelný meteorický roj Orionid. Využijte bezměsíčních nocí k pozorování tohoto roje. Orinidy jsou v činnosti po 2 týdny. (Maximum připadá na odpolodní hodiny 21. října.) Roj γ Draconid (Giacobinidy) bude letos pravděpodobně dosti slabý (maximum připadá na večerní hodiny 9. října, ale hlavní část roje je dosti vzdálena). Pozorování vadí Měsíc po úplňku. Poněkud příznivější jsou Cetidy s maximem 19. října ráno. — V listopadu se pozorují z pravidelných meteorických rojů Leonidy s maximem 16. listopadu navečer. Večer jest jejich radiant pod obzorem a po půlnoci vadí pozorování Měsíc po poslední čtvrti, vzdálený jen 30° od radiantu. Výhodněji položené maximum po 22 hod. 30 min. má slabší roj γ Monocerid. V době maxima 20. listopadu jest radiant při jihovýchodním obzoru. Proto pozorujeme tento roj hlavně až po půlnoci. Počátkem listopadu vyletují létavice ze souhvězdí Býka, Persea, v druhé polovině měsíce z Velkého vozu, Býka a Andromedy. Systematická pozorování se konají kolem novu.

JZvP.

Nové knihy a publikace

Bulletin of the Astronomical institutes of Czechoslovakia. Vol. I. No 6. May 1949 obsahuje tyto články: *F. Link*: Allongement des cornes de Venus; *V. Nechvíle*: Sur quatre étoiles faibles avec mouvements propres considerables; *J. Bouška*: Cometary Study III a IV; *L. Kresák*: On the Connection between long-enduring meteor trains and changes of solar activity; *M. Plavec*: Radiant and orbit of β -Pegasis.

Vojenský zeměpisný ústav vydal první tři publikace řady A, které nasvědčují o intensivní vědecké práci našeho příkladně vedeného zeměpisného ústavu. Jsou to: Plk. gšt. Ing. Dr. *V. Blahák*: Astronomické měření almu-kantarem. Pplk. *F. Holeček*: Kartografie v druhé světové válce. Mjr. Ing. Dr. *B. Polák*: Pokus o náhradu podrobné triangulace přesnou paralaktickou polygonisací.

XVI. — XXVI. *výroční zpráva* za léta 1935 — 1945 obsahuje přehled osudu V. Z. Ú. za okupace a nové práce obnoveného ústavu v roce 1945. Téměř s nadlidským úsilím byl zachráněn cenný národní a vědecký materiál před okupanty a po květnu 1945 byl ústav znovu vybudován. Publikace i výroční zpráva jsou k dostání v knihkupectví „Naše vojsko“ Praha II, Václ. nám. neb přímo ve Voj. zeměpisném ústavu Praha XIX, Rooseveltova 23/620.

Вороицов-Вельяминов: Газовые туманности и новые звезды (Vorop-cov-Veljaminov: Nové hvězdy a galaktické mlhoviny.) Str. 588 + 49 fotogr. příloh + 97 diagr. Nakladatelství Akademie nauk SSSR, Moskva-Leningrad, 1948. Cena váz. 45 rublů.

Tento krásně vypravený svazek známého sovětského hvězdáře ukazuje cestu, kterou se dnes má ubírat astronomická publicistická činnost. Je to cesta astronomických monografií, které o určitém oboru do všech důsledků pojednávají. Dílo je věnováno novým hvězdám a galaktickým mlhovinám a autor vidí zejména v novách a supernovách klasický příklad dialektiky v přírodě (nakupení vnitřních protikladů — výbuch). Je tedy jejich kosmogonický význam daleko širší než se dříve předpokládalo, zejména když je nyní dokázaná genetická souvislost mezi hvězdami a mlhovinami kosmického prachu. První vydání knihy vyšlo již r. 1935 a nynější vydání je rozšířeno i prohloubeno a obohaceno pracemi sovětských učenců i samého autora. Tento poukazuje v předmluvě na úspěchy sovětských astronomů, současně však odmítá práce Gamova z USA pro jejich povrchnost a rychlé střídání s nově vymyšlenými teoriemi. Autor si vzal za úkol podat kritický přehled dosud získaných experimentálních výsledků i theoretických úvah. Tuto práci rozdělil v devět kapitol:

1. Hvězdy typu *O*, spektra, klasifikace, svítivost, teplota, proměnné hvězdy a dvojhvězdy.
2. Difusní mlhoviny a mezihvězdný prostor.
3. Planetární mlhoviny.
4. Fysika plyných mlhovin.
5. Souhrn výsledků pozorování nových hvězd.
6. Fysikální podstata nov.
7. Hvězdy s nestálými atmosférami.
8. Supernovy.
9. Původ i vývoj nových hvězd v plyných mlhovinách.

Dále obsahuje kniha tři katalogy, a to planetárních mlhovin, galaktických nov a supernov. Je bohatě vypravena diagramy i fotografiemi a stane se jistě nezbytnou příručkou pro všechny hvězdáře v uvedených oborech pracující.

Harvard College Observatory Bulletin No 919, February 1949. Poslední číslo tohoto důležitého bulletinu vyšlo 1. prosince 1946 a po dlouhé době více než dvou let dostáváme další číslo, které obsahuje zejména zprávy o proměnných, nových hvězdách, galaktických hvězdokupách a galaxiích. Je to 42 hustě tištěných stran, které ukazují pilnou práci harvardských hvězdářů. Nejzajímavější objevy a pozorování budou v dalších číslech „R. H.“ uveřejněny.

Dr. H. Slouka.

Zprávy společnosti

1. schůze správního výboru ČAS (ustavující), konala se dne 25. června 1949 na Lidové hvězdárně na Petříně za účasti 15 členů výboru. Schůzi zahájil a předsedal kulturní a osvětový referent hl. města Prahy *Václav Jaroš*. Při volbě funkcionářů byli zvoleni:

místopředsedy: pí *Luisa Landová-Štychová*, *Dr. Hubert Slouka*, *Dr. Bohumil Šternberk*;

jednatel: *Ladislav Černý*,

pokladníkem: *Alois Vrátník*,

matrikářem: *Miroslav Toulec*,

knihovníkem: *Marie Bettelheimová*,

archivářem: *Dr. Radim Šimon*,

zapisovatelem: *Dr. Jarmila Dolejší*, *Miroslav Toulec*,

správce přístrojů: *Karel Čucký*,

stavebním referentem: *Ing. Jiří Štěpánek*, *Bohumil Maleček*.

Při další volbě byli pak zvoleni, nebo potvrzeni v další své funkci, tito předsedové jednotlivých sekcí:

sekce sluneční: *Zdeněk Cepelchá*,

sekce meteorické: *Miroslav Plavec*,

sekce planetární: štkt. *Karel Horka*,

sekce měsíční: *Ph.Mg. František Fišer*,

sekce fotografické: *Ladislav Černý*,

debatní sekce: štkt. *Karel Horka*,

sekce pro pozorování náhodných zjevů: doc. *Dr. František Link*,

sekce početní: *Dr. Jiří Alter*,

sekce časové: *Karel Novák*,

kometární sekce: prof. *Dr. Emil Buchar*,

sekce proměnných hvězd: *Dr. Závěš Bochníček*,

sekce historické: *L. Landová-Štychová*,

sekce geofyzikální: doc. *Dr. Zátapek*,

sekce meteorologické: *Dr. Pícha*,

sekce instrumentální: *Dr. Hubert Slouka*,

sekce astronautické: neobsazeno.

Ministerstvo informací a osvěty na žádost Plzeňského odboru udělilo tomuto subvenci v částce 140 000 Kčs na uspořádání astronomické výstavy v Plzni a dále udělilo subvenci našemu odboru ve Valašském Meziříčí na stavbu nové hvězdárny v částce 100 000 Kčs. Dále jednáno o vydání II. dílu *Atlas Coeli Skalnaté Pleso*, který bude vlastně katalogem všech důležitých objektů ve jmenovaném atlasu zakreslených: všechny hvězdy jasnější 6. hv. vel., všechny mlhoviny planetární, difusní a galaktické, mlhoviny spirální, hvězdokupy galaktické i kulové, hvězdy proměnné, dvojhvězdy fyzické i spektroskopické. U objektů budou uvedeny souřadnice pro rok 1950, hvězdné velikosti, průměry hvězd, rozměry mlhovin a hvězdokup, vzdálenosti, spektra a pod.

Matrikář oznámil přihlášky dalších 17 nových členů, kteří byli vesměs přijati. Jeden člen byl vyrazen. Ke dni 25. června je v naší Společnosti organizováno celkem 3276 členů!

Čy.

Ř Í Š E H V Ě Z D

СОДЕРЖАНИЕ.

Новости в астрономии. — Л. Черный: К 32-ой годовщине Великой Октябрьской Социалистической Революции. — Л. Штыхова-Ландова: Астрономия в борьбе с ватиканской реакцией. — Л. Перек: Новая теория о происхождении долгопериодических комет. — А. Дитрих: Тайна затмения Гипарха. — К. Новак: Оценка ритмических беспроволочных сигналов любителями астрономии. — З. Копал: Планеты семейства Солнца. — Интертсный спектр кометы. — Первая метеоритическая конференция в Москве. — Спектрографическое устройство V2. — Лунные затмения. — Астрономические кружки. — Объявления и открытия. — Объявления отделений. — Из наших обсерваторий. — Когда, что и как наблюдать. — Из новых астрономических книг. — Отчеты общества.

CONTENTS:

News in astronomy and allied sciences. — L. Černý: The 32nd anniversary of the great october revolution. — L. Landová-Štychová: Astronomy against the reactionary Vatican. — State support for astronomy. — L. Perek: New theory of the origin of long-period comets. — A. Dittrich: The mystery of Hipparch's eclipse. — K. Novák: Time signals for the amateur. — Z. Kopal: Planets of the solar system. — The spectrum of comet 1947n. — First conference on meteorites in Moscow. — The spectrograph of V-2. — Lunar eclipses. — Astronomical youth circles. — News and discoveries. — Reports from sections. — News from our observatories. — New books and publications. — Hints for observers. — Society news.

Československá společnost astronomická

Praha IV - Petřín, Lidová hvězdárna Štefánikova. Telefon č. 463-05.

Úřední hodiny: ve všední dny od 14 do 18 hod., v neděli a ve svátek se neřáduje. Knihy z knihovny Společnosti se půjčují podle knihovního řádu členům vždy ve středu a v sobotu od 16—18 hodin. Clenské příspěvky na rok 1949: Posluchači vysokých škol, vojáci v normální presenční službě a mládež vůbec platí pouze režijní cenu časopisu Kčs 69,57 a všeobecnou daň Kčs 10,43, celkem 80 Kčs ročně. Ostatní řádní členové kromě toho platí členský příspěvek 40 Kčs ročně, celkem 120 Kčs. Druhý a další členové v téže rodině platí snížený příspěvek Kčs 20,— a nedostávají časopis. Zakládající členové platí Kčs 2000,— jednou provždy. Noví členové platí zápisné 10 Kčs, resp. 5 Kčs. Změnu adres oznamujte vplatním lístkem s poukazem 3 Kčs. — Veškeré platy pouze vplatními listky poštovní spořitelny na šekový účet č. 38.629. (Vplatní lístky blanco u každého poštovního úřadu.)

ЧЕХОСЛОВАЦКОЕ АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО (ЧАО) объединяет всех специалистов и аматоров астрономии в ЧСР, поддерживает интерес к астрономии и к остальным сродственным с ней наукам во всех слоях населения. Научные работы членов состоятся в 12 секциях. Общество выдает популярно-научный ежемесячник „Říše Hvězd“, астрономические карты, книги и научные публикации. Всю корреспонденцию направляйте в адрес: Редакция „Říše Hvězd“ Прага IV-Петрин, Народная обсерватория имени Штефаника, Чехословакия.

Elementy zatmění Slunce 12. září příštího roku, které bude viditelné v celé asijské části SSSR (kromě střední Asie) a severovýchodních částí severní Evropy, byly podle výpočtů Ústavu pro theoretickou astronomii publikovány A. A. Michajlovem v *Astronomickém žurnálu*. Zatmění začíná v Arktidě a při vstupu do stínu na kontinent u pobřeží Východosibiřského moře ve 14^h11^m bude výška Slunce 21,0° a trvání plné fáze 64 sekund; na jižním břehu střední čára plného stínu opouští kontinent ve 14^h42^m při výšce Slunce 25,8° a trvání plné fáze 74 sekund. Zatmění končí v Tichém oceánu, severně Havajských ostrovů.

Pohybem otevřených hvězdokup se rovněž zabývala *Barchatova*. Z galaktické rotace tohoto druhu hvězdokup vyplývá, že tvoří sourodou skupinu. Rovněž souřadnice slunečního apexu, vypočtené na základě jejich prostorových rychlostí, souhlasí s údajem polohy standardního apexu. Přesto se tyto výsledky liší od hodnot, zjištěných *Hayfordem*, *Mineurem*, *Trumplerem* a jinými autory.

Kúpím astrookulary: S 5–8, 10–15 mm, fotokazety pre dosky 6×9. Tibor Štefkovič, Šoty mlyn, Levice, Slovensko.

Prodám dalekohled AMAT, vysoký stativ, tři okulary, cena Kčs 6000,—. MUDr. Ant. Krondl, Litoměřice, Husova 24.

Koupím objektiv, prům. 80 mm, ohnisko 100 cm. Jan Křišta, Zbraslav II, čp. 283.

Prodám dalekohled AMAT, stolní stojan, zv. 40krát, cena Kčs 4000,—. Jiří Kovanda, Holice v Čechách.

Prodám zrcadlový dalekohled, prům. 125 mm, ohnisko 1000 mm, s třemi okuláry a hledáčkem, bez stativu. Cena Kčs 4000,—. Alois Šafránek, Hofmannova ul. 281, Jičín.

Prodá se: Zapisující teploměr, tlakoměr, vlhkoměr po Kčs 3000,—. Maximální a minimální teploměr z tvrdého jenského skla a Lambrechtův polimetr za Kčs 500,—. Rtuťový staniční Fortinův tlakoměr za Kčs 5000,—. — Dále vyměníme čtyřpalcový hvězdářský dalekohled za psací stroj s velkým válcem. Astronomické časopisy vázané: Sirius, Die Sterne po Kčs 70,—, Meteorologische Zeitschrift, několik ročníků, po Kčs 90,—. Nabídky pod značkou „Likvidace ústavu“.

Lidová hvězdárna Štefánikova

Praha IV - Petřín. Telefon č. 463-05.

V listopadu a prosinci je hvězdárna přístupna jednotlivcům bez ohlášení v 18 hodin denně, školám v 17 hodin a spolkům v 18 hodin po telefonické dohodě, avšak výhradně za jasných večerů.

Majetník a vydavatel časopisu *Říše hvězd* Československá společnost astronomická, Praha IV-Petřín. Odpov. zástupce listu: Prof Dr. F. Nušl, Praha-Břevnov, Pod Ladrunkou č. 1351. — Tiskem knihtiskárny Prometheus, v nár. správě, Praha VIII, Na Rokosce 94. — Novinové známkování povoleno č. ř. 159366/IIIa/37. — *Dohledací poštovní úřad Praha 022.* — 1. listopadu 1949.